

UNIVERSITÉ DU QUÉBEC À MONTRÉAL

DÉVELOPPEMENT ET VALIDATION D'UN INSTRUMENT DE MESURE DE  
E-LEARNING READINESS DANS LE CONTEXTE UNIVERSITAIRE

THÈSE  
PRÉSENTÉE  
COMME EXIGENCE PARTIELLE  
DU DOCTORAT EN ADMINISTRATION DES AFFAIRES

PAR  
FARID ALEM

JUIN 2013

UNIVERSITÉ DU QUÉBEC À MONTRÉAL  
Service des bibliothèques

Avertissement

La diffusion de cette thèse se fait dans le respect des droits de son auteur, qui a signé le formulaire *Autorisation de reproduire et de diffuser un travail de recherche de cycles supérieurs* (SDU-522 – Rév.01-2006). Cette autorisation stipule que «conformément à l'article 11 du Règlement no 8 des études de cycles supérieurs, [l'auteur] concède à l'Université du Québec à Montréal une licence non exclusive d'utilisation et de publication de la totalité ou d'une partie importante de [son] travail de recherche pour des fins pédagogiques et non commerciales. Plus précisément, [l'auteur] autorise l'Université du Québec à Montréal à reproduire, diffuser, prêter, distribuer ou vendre des copies de [son] travail de recherche à des fins non commerciales sur quelque support que ce soit, y compris l'Internet. Cette licence et cette autorisation n'entraînent pas une renonciation de [la] part [de l'auteur] à [ses] droits moraux ni à [ses] droits de propriété intellectuelle. Sauf entente contraire, [l'auteur] conserve la liberté de diffuser et de commercialiser ou non ce travail dont [il] possède un exemplaire.»

## DÉDICACE

*Je dédie cette thèse de doctorat à mon feu père*

*«J'aurai tant aimé que tu sois là aujourd'hui pour voir où je me suis rendu. Et c'est grâce à toi qui nous encourageais sans cesse à étudier pour acquérir le savoir. Merci papa ! »*

## REMERCIEMENTS

En tout premier lieu, je remercie mon Dieu ALLAH de m'avoir donné le courage, la santé, la volonté et la patience de pouvoir terminer cette thèse.

L'accomplissement de cette thèse n'aurait pu se faire sans le support et la participation de plusieurs personnes que je dois à présent remercier.

Je veux d'abord remercier mon directeur de thèse, monsieur Michel Plaisent, Ph.D., professeur au département de management et technologie (UQAM), pour ses judicieux conseils et l'encadrement qu'il a su m'apporter tout au long de la réalisation de cette thèse. Je lui exprime toute ma gratitude.

Je tiens également à remercier monsieur Bernard Prosper, Ph.D., professeur au département de management et technologie (UQAM), membre de mon comité de thèse, pour son encouragement soutenu et la confiance qu'il a su me transmettre.

Je souhaite remercier monsieur Chitu Okoli, Ph.D., professeur à l'Université de Concordia, membre de mon comité de thèse, qui a gracieusement consacré de son temps et de son expertise pour évaluer et commenter le présent travail.

Que monsieur Cataldo Zuccaro, Ph.D., professeur au département de marketing (UQAM), soit également remercié pour ses nombreux conseils en termes d'analyse de données.

Mes remerciements s'adressent ensuite à l'Université à distance et en ligne TÉLUQ qui m'a permis de mener une enquête auprès de sa clientèle étudiante, et principalement, à Monsieur François Ouellette, chargé de gestion à la direction de la diffusion des enseignements (TÉLUQ), de m'avoir transmis les notes des étudiants durant la phase de collecte de données.

Une autre personne que je souhaite remercier est monsieur Raymond Laliberté, agent de recherche à l'École des sciences de la gestion (UQAM), pour son aide dans la mise en place de mon questionnaire en ligne.



Je te remercie également, maman, pour tout ce que tu as fait pour moi, ma sœur, mes frères et ma nièce pour leur support et leurs encouragements tout au long de cette aventure doctorale. Je me souviens de leurs commentaires, à chaque fois que je les appelais, comme : «Ce n'est pas encore fini, ta thèse.» Cela me donnait une bonne énergie afin d'accélérer et de finir le plus tôt possible.

En terminant, je voudrais profondément remercier ma femme du fond du cœur qui m'a accompagné tout au long de cette thèse en m'aidant dans mon bien-être, par son soutien inconditionnel, son encouragement sans faille et pour m'avoir supporté durant mes années doctorales mais surtout, pour avoir toujours cru en moi, souvent beaucoup plus que moi-même. Enfin, j'embrasse très fort mes enfants Gaya, Iliane et Ilias qui sont nés durant la période doctorale et qui n'ont sans doute pas dû comprendre pourquoi je n'avais pas beaucoup le temps pour jouer avec eux durant cette période, et j'espère qu'ils me pardonneront.

Un très grand Merci à vous tous pour avoir contribué à la réalisation d'un de mes rêves, que j'avoue m'a demandé beaucoup de sacrifices, de persévérance et de patience.

## TABLES DES MATIÈRES

LISTE DES FIGURES .....	xi
LISTE DES TABLEAUX.....	xii
LISTE DES ABREVIATIONS.....	xiv
RÉSUMÉ .....	xv
ABSTRACT.....	xvi
INTRODUCTION .....	1
CHAPITRE I	
PROBLÉMATIQUE.....	3
1.1 Problématique .....	3
1.1.1 Efficacité de l'apprentissage en ligne .....	3
1.1.2 Abandon.....	7
1.1.3 E-readiness (ou e-préparation) source du problème .....	9
1.2 But et objectifs spécifiques .....	12
1.3 Historique et définitions.....	13
1.3.1 Historique .....	13
1.3.2 Définitions .....	16
1.3.2.1 E-Learning.....	16
1.3.2.2 E-Learning readiness .....	18
1.3.3 Importance de e-Learning readiness .....	20
CHAPITRE II	
REVUE SYSTÉMATIQUE.....	22
2.1 Introduction.....	22
2.2 Les outils de e-Learning readiness publiés .....	22
2.2.1 L'objectif de la revue systématique.....	25
2.2.2 Le protocole.....	27
2.2.3 La stratégie de la recherche bibliographique .....	28
2.2.4 La présélection des articles.....	30
2.2.5 L'évaluation de la qualité des articles.....	37
2.2.6 L'extraction des données .....	48
2.2.6.1 La grille d'analyse .....	48

2.2.6.2 Les outils .....	54
2.2.6.2.1 L'outil de Bernard et al. (2004).....	54
2.2.6.2.2 L'outil de Kerr et al. (2006) .....	54
2.2.6.2.3 L'outil de Mattice et Dixon (1999) .....	55
2.2.6.2.4 L'outil de Muse (2003) .....	55
2.2.6.2.5 L'outil d'Osborn (2001).....	56
2.2.6.2.6 L'outil de Parnell et Carraher (2003) .....	56
2.2.6.2.7 L'outil de Pillay et al. (2007) .....	57
2.2.6.2.8 L'outil de Roblyer et al. (2008).....	57
2.2.6.2.9 L'outil de Smith (2005).....	58
2.2.6.2.10 L'outil de Watkins et al. (2004) .....	59
2.2.7 La synthèse des articles .....	63
2.3 Les outils de e-Learning readiness non publiés .....	66
CHAPITRE III	
FONDEMENTS THÉORIQUES ET CADRE CONCEPTUEL .....	70
3.1 L'apport de la théorie de la distance transactionnelle.....	72
3.1.1 Le degré de l'autonomie .....	74
3.1.2 La structure .....	75
3.1.3 Le dialogue .....	76
3.2 L'apport de la théorie sociale cognitive .....	78
3.3 L'apport de la théorie d'abandon .....	83
3.3.1 Le modèle de Tinto (1975) .....	83
3.3.2 Le modèle de Kember (1989).....	84
3.4 L'apport des modèles de succès.....	86
3.4.1 Le modèle de Delone et McLean (1992, 2003) .....	87
3.4.2 Le modèle de Seddon (1997).....	91
3.4.3 Le modèle de Rai et al. (2002).....	92
3.4.4 Le modèle de Zmud (1979) .....	93
3.5 Le cadre opératoire de la recherche .....	95
3.5.1 Les dimensions de e-Learning readiness .....	96
3.5.1.1 L'apprentissage autodirigé .....	97
3.5.1.2 Le sentiment de compétence .....	98

3.5.1.3 La motivation .....	101
3.5.1.4 L'interaction .....	103
3.5.1.5 L'anxiété .....	105
3.5.1.6 Le financement .....	106
3.5.1.7 L'utilité perçue .....	107
3.5.2 Les dimensions de succès .....	108
3.5.2.1 La satisfaction .....	110
3.5.2.2 La performance .....	111
3.5.3 Les caractéristiques sociodémographiques .....	116
3.5.3.1 L'âge .....	117
3.5.3.2 Le sexe .....	117
CHAPITRE IV	
MÉTHODOLOGIE DE DÉVELOPPEMENT D'UN OUTIL .....	120
4.1 Introduction .....	120
4.2 Les étapes d'élaboration et de validation .....	122
4.2.1 L'étape de construction .....	122
4.2.1.1 Le choix de type de question .....	122
4.2.1.2 Le choix de l'échelle .....	123
4.2.1.3 Le développement des items .....	124
4.2.1.4 La sélection des experts .....	127
4.2.1.5 La validité de contenu .....	130
4.2.1.6 Les résultats .....	133
4.2.2 L'étape d'évaluation .....	139
4.2.2.1 Le pré-test .....	139
4.2.2.1.1 Les participants .....	140
4.2.2.1.2 La procédure .....	140
4.2.2.1.3 Les résultats .....	140
4.2.2.2 Le test pilote .....	141
4.2.2.2.1 Les participants .....	142
4.2.2.2.2 La procédure .....	143
4.2.2.2.3 Les résultats .....	143
4.2.3 L'étape de validation .....	153

4.2.3.1 La fidélité .....	154
4.2.3.2 La validité du construit.....	155
4.2.3.2.1 La validité convergente .....	157
4.2.3.2.2 La validité discriminante.....	157
4.2.3.3 La validité prédictive.....	158
4.2.3.4 La procédure de test d'un effet modérateur.....	159
4.3 Le choix et la justification des méthodes de collecte des données.....	162
4.3.1 Le choix de la population .....	165
4.3.2 La procédure de collecte des données.....	166
4.3.3 Le code d'éthique et de déontologie .....	168
CHAPITRE V	
ANALYSE DES RÉSULTATS .....	169
5.1 L'analyse des données de l'échantillon .....	170
5.1.1 Les données manquantes et extrêmes .....	170
5.1.2 La normalité de la distribution.....	172
5.1.3 La taille de l'échantillon .....	173
5.1.4 Le choix de la matrice de départ.....	173
5.2 Le profil des répondants.....	174
5.3 Les modèles de mesure .....	177
5.3.1 Le modèle de mesure de premier ordre relatif à ELR.....	178
5.3.2 Le modèle de mesure de second ordre relatif à ELR .....	185
5.3.3 Le modèle de mesure relatif à la variable satisfaction.....	188
5.3.4 Le modèle global de mesure .....	191
5.3.4.1 La validité du modèle global de mesure.....	192
5.3.4.1.1 Le test de fiabilité.....	192
5.3.4.1.2 Le test de validité convergente.....	194
5.3.4.1.3 Le test de validité discriminante.....	194
5.3.4.2 La validité du modèle de second ordre.....	196
5.4 Le modèle structurel .....	198
5.5 La validité prédictive de l'instrument de mesure ELR .....	203
5.5.1 L'analyse discriminante.....	204

5.5.2 La régression logistique binaire .....	205
5.6 Les effets modérateurs .....	207
5.6.1 La variable modératrice sexe .....	208
5.6.2 La variable modératrice âge.....	210
CHAPITRE VI	
DISCUSSION DES PRINCIPAUX RÉSULTATS .....	212
CHAPITRE VII	
CONCLUSION.....	216
7.1 La contribution théorique et pratique de la thèse .....	217
7.2 Les limites de la thèse et pistes de recherche futures.....	219
ANNEXE A	
DESCRIPTION DES RESSOURCES .....	222
ANNEXE B	
STRATÉGIE DE RECHERCHE DOCUMENTAIRE .....	224
ANNEXE C	
EXEMPLES D'OUTILS NON PUBLIÉS .....	233
ANNEXE D	
LETTRÉ DE VÉRIFICATION DE LA VALIDITÉ DES OUTILS NON PUBLIÉS.....	234
ANNEXE E	
LETTRÉ D'INVITATION POUR LES EXPERTS (BILINGUE).....	238
ANNEXE F	
ÉVALUATION DU QUESTIONNAIRE PAR LES EXPERTS (BILINGUE) .....	240
ANNEXE G	
LETTRÉ DE RELANCE POUR LES EXPERTS .....	250
ANNEXE H	
LETTRÉ DE REMERCIEMENT POUR LES EXPERTS .....	251
ANNEXE I	
RÉPONSES DES EXPERTS.....	252
ANNEXE J	
LETTRÉ D'INVITATION POUR LES ÉTUDIANTS (PHASE I).....	257
ANNEXE K	
QUESTIONNAIRE ENVOYÉ AUX ÉTUDIANTS (PHASE I) .....	258
ANNEXE L	
LETTRÉ D'INVITATION POUR LES ÉTUDIANTS (PHASE II) .....	263

ANNEXE M	
QUESTIONNAIRE ENVOYÉ AUX ÉTUDIANTS (PHASE II) .....	264
ANNEXE N	
TABLE DE LAWSHE (1975) .....	265
ANNEXE O	
ATTESTATION DE CONFORMITE EN ETHIQUE .....	266
ANNEXE P	
MATRICE DE CORRELATION .....	267
BIBLIOGRAPHIE .....	268



## LISTE DES FIGURES

FIGURE	PAGE
2.1	Le guide de conduite d'une revue systématique ..... 24
2.2	Processus de présélection des articles ..... 36
3.1	Le modèle d'abandon en formation à distance de Kembel ..... 85
3.2	Le modèle de Delone et McLean (1992)..... 88
3.3	Le nouveau modèle de Delone et McLean (2003)..... 89
3.4	Le modèle de Seddon (1997) ..... 92
3.5	Le modèle de Zmud (1979)..... 94
3.6	Modèle conceptuel ..... 96
4.1	Démarche pour l'élaboration d'un outil ..... 121
4.2	Diagramme des valeurs propres ..... 147
4.3	Variable modératrice M ..... 160
4.4	Processus de collecte des données ..... 168
5.1	Modèle unidimensionnel (M1)..... 179
5.2	Modèle de premier ordre avec 5 facteurs non corrélés (M2) ..... 180
5.3	Modèle de premier ordre avec 5 facteurs corrélés (M3) ..... 180
5.4	Modèle de premier ordre respécifié avec la solution standardisée (M4) ..... 183
5.5	Modèle de premier ordre respécifié avec les T-values (M4) ..... 183
5.6	Modèle de second ordre avec la solution standardisée (M5) ..... 187
5.7	Modèle de second ordre avec T-values (M5)..... 187
5.8	Modèle de mesure de la variable satisfaction (M1) ..... 189
5.9	Modèle de mesure respécifié de la variable satisfaction (M2)..... 190
5.10	Modèle de mesure respécifié (M2) avec les T-values..... 191
5.11	Modèle global de mesure avec la solution standardisée ..... 192
5.12	Schéma du modèle global de recherche ..... 198
5.13	Paramètres structurels du modèle avec la solution standardisée ..... 200
5.14	Paramètres structurels du modèle avec les T-values..... 200
5.15	Relation entre la satisfaction et la performance ..... 202



## LISTE DES TABLEAUX

TABLEAU	PAGE
2.1	Critères d'inclusion et d'exclusion ..... 32
2.2	Résultats de la recherche électronique ..... 33
2.3	Résultats de la recherche globale ..... 34
2.4	Processus de validation des instruments ..... 38
2.5	Évaluation de la qualité méthodologique des outils publiés ..... 39
2.6	Synthèse des outils existants de e-Learning readiness ..... 49
2.7	Synthèse des dimensions de e-Learning readiness..... 61
2.8	Regroupement des dimensions similaires ..... 62
2.9	Caractéristiques des outils non publiés ..... 68
3.1	Variables de succès utilisées dans le contexte de e-Learning ..... 113
4.1	Nationalité des membres du panel ..... 129
4.2	Valeurs minimales de CVRs selon la taille du panel ..... 132
4.3	Résultats de la validité de contenu du questionnaire..... 133
4.4	Résumé de la validité de contenu..... 137
4.5	Valeurs propres et variances expliquées ..... 146
4.6	Matrice des poids factoriels ..... 148
4.7	Comparaison de moyennes avec le test de Mann-Whitney..... 150
4.8	Résultats de l'analyse de la consistance interne de l'instrument ..... 152
4.9	Indices d'ajustement retenus ..... 156
4.10	Méthodes utilisées pour tester l'effet modérateur ..... 160
4.11	Avantages et inconvénients des questionnaires électroniques ..... 164
4.12	Chronologie de la collecte des données ..... 167
5.1	Caractéristiques démographiques..... 174
5.2	Comparaison des indices d'ajustement des différents modèles ..... 184
5.3	Comparaison des indices entre les modèles du 1 <sup>er</sup> et 2 <sup>ème</sup> ordre..... 186
5.4	Comparaison des différents modèles de mesure de la satisfaction ..... 189
5.5	Indices d'ajustement du modèle global de mesure..... 191
5.6	Évaluation de la fiabilité et la validité du modèle global de mesure..... 193

5.7	Évaluation de la validité discriminante du modèle global de mesure .....	194
5.8	Vérification de la validité discriminante par le test de Khi-deux.....	195
5.9	Validité convergente du modèle de second ordre .....	197
5.10	Indices d'ajustement du modèle structurel global.....	199
5.11	Valeurs propres .....	204
5.12	Lambda de Wilks .....	204
5.13	Résultats de classement.....	205
5.14	Test de Hosmer-Lemeshow .....	206
5.15	Taux de classification.....	206
5.16	Analyse multigroupes de l'effet modérateur Sexe .....	209
5.17	Analyse multigroupes de l'effet modérateur Age .....	210

## LISTE DES ABRÉVIATIONS

ACP	Analyse à composante principale
AFE	Analyse factorielle exploratoire
AFC	Analyse factorielle confirmatoire
CVR	Content Validity Ratio
CVI	Content Validity Index
EAL	Environnement d'apprentissage en ligne
ELR	E-Learning readiness
ESPRI	Educational Success Prediction Instrument
GlobalEd	A virtual class that extended the traditional on-campus classes
MEBIR	Management Education By Internet Readiness
MES	Modèle des équations structurelles
MTMM	Multi-Trai Multi-Method
OLRSAI	Online Learner Readiness Self-Assessment Instrument
QASRNC	Questionnaire to Assess Student Risk of Non-Completion
QPOLA	Questionnaire for Predicting Online Learning Achievement
ROLQ	Readiness for Online Learning Questionnaire
SEM	Structural equations modelings
TOOLS	Test of Online Learning Success
TSROL	Tertiary Students' Readiness for Online Learning

## RÉSUMÉ

Peu d'outils valides et fiables existent au sein des universités permettant d'aider les étudiants à déterminer leur niveau de préparation envers l'apprentissage en ligne. Comme le taux d'abandon est souvent élevé, il devient un problème crucial pour l'apprentissage en ligne et une préoccupation majeure pour les enseignants qui offrent des cours en ligne (Chen et Jang, 2010). Afin de pallier ce manque, cette recherche a pour objectif de développer et valider un outil de e-Learning readiness. Par ailleurs, les objectifs spécifiques visent à identifier les différents outils existants, à détailler les étapes de développement et à évaluer certaines qualités psychométriques de cet outil.

D'ailleurs, les auteurs des outils existants et autres chercheurs ont fortement recommandé dans les recherches futures de procéder d'une part à l'amélioration de leur validité interne et externe, et d'autre part à la prise en compte d'autres dimensions (Gunawardena et Duphorne, 2000 ; Muse, 2003; Pillay, 2006 ; Smith et al., 2003 ; Smith, 2005; Watkins et al., 2004). Ainsi, cette recherche s'inscrit dans la continuité d'autres recherches qui ont souligné la pertinence et l'intérêt de prendre en compte le concept de e-Learning readiness à des fins de réduire le taux d'abandon des étudiants dans l'environnement d'apprentissage en ligne.

En se basant sur la revue systématique permettant d'identifier les différents instruments de e-Learning readiness publiés ou non, ainsi que sur les théories de distance transactionnelle, de sociale cognitive, d'abandon et de succès, cette présente thèse propose un cadre conceptuel mettant en relation les nouvelles dimensions de l'instrument de mesure avec les variables de succès, à savoir la satisfaction et la performance.

Pour ce faire, nous avons suivi la méthodologie rigoureuse de développement d'un instrument proposée par Bailey et Pearson (1983), Benson et Clark (1982), Churchill (1979) et Moore et Benbassat (1991) et l'avons combinée aux recommandations formulées par Boudreau et al. (2004) et Straub et al. (2004) en ce qui concerne la fiabilité et la validité des instruments. Ainsi, la phase de construction (le développement, la rédaction des items et la validité de contenu menée auprès des experts) et la phase d'évaluation (le pré-test et le test pilote) ont été réalisées.

Ainsi, les principaux résultats obtenus auprès de 361 étudiants de TÉLUQ via l'analyse factorielle confirmatoire révèlent que l'instrument, composé de 17 items répartis en cinq dimensions (sentiment de compétence, apprentissage autodirigé, motivation, financement et utilité perçue), est fidèle et valide. En outre, L'analyse discriminante et la régression logistique binaire ont montré que l'instrument ELR possède un pouvoir prédictif très élevé. Également, les résultats des équations structurelles montrent que le concept ELR a un impact significatif sur la satisfaction et la performance. Ainsi, les résultats de cette présente étude sont très encourageants sur le plan théorique et pratique.

**Mots-clés:** e-Learning readiness, revue systématique, apprentissage en ligne, développement, validité, outil, équations structurelles.

## ABSTRACT

Few valid and reliable tools exist within universities to assist students to determine their level of preparation towards online learning. As the dropout rate is often high, it becomes a critical issue for online learning and a major concern for teachers who offer online courses (Chen and Jang, 2010). To fill this gap, this research aims to develop and validate a tool for e-Learning readiness. Moreover, the specific objectives are to identify the different existing tools, to detail the stages of development and to assess some psychometric properties of this tool.

Moreover, the authors of existing tools and other researchers strongly recommended for future research to proceed on the one hand to improve their internal and external validity, and secondly to take into account other dimensions (Gunawardena and Duphorne, 2000; Muse, 2003; Pillay, 2006, Smith et al., 2003, Smith 2005, Watkins et al., 2004). Thus, this research is a continuation of other research that has highlighted the relevance and interest to take into account the concept of e-Learning readiness in order to reduce the dropout rate of students in the online learning environment.

Based on a systematic review to identify the different instruments of e-Learning readiness published or unpublished, as well as theories of transactional distance, of social cognitive, dropouts and success, this thesis presents a conceptual framework involving dimensions of the measuring instrument and the two variables of success namely satisfaction and performance.

To do this, we followed a rigorous methodology for developing a measurement instrument proposed by Bailey and Pearson (1983), Benson and Clark (1982), Churchill (1979) and Moore and Benbassat (1991) and combined with recommendations of Boudreau et al. (2004) and Straub et al. (2004) with regard to the reliability and validity of the instruments. Thus, the construction phase (development, drafting items and content validity conducted with experts) and the evaluation phase (the pre-test and pilot test) were performed.

Thus, the key results obtained from 361 students of TÉLUQ via confirmatory factor analysis revealed that the instrument consists of 17 items divided into five dimensions (self-efficacy, self-directed learning, motivation, funding and perceived usefulness), is reliable and valid. In addition, discriminant analysis and binary logistic regression showed that ELR instrument has very high predictive power. Also, results of structural equations show that the ELR concept has a significant impact on satisfaction and performance. Thus, all results of the present study are very encouraging on both the theoretical and practical aspects.

**Key words:** e-Learning-readiness, systematic review, online learning, development, validity, tool, structural equation.

## INTRODUCTION

Actuellement, il existe beaucoup d'interrogations sur la performance ou le succès véritable de l'apprentissage en ligne. Principalement, la question de l'efficacité de l'apprentissage en ligne a suscité beaucoup d'intérêt au cours des dernières années. Si de nombreux programmes sont maintenant offerts à distance sous un format électronique, il existe encore beaucoup d'interrogations sur la qualité véritable de tels environnements et des apprentissages qui y sont faits (Carr-Chellman, 2006; Gratton-Lavoie & Stanley, 2009; Robinson et Hullinger, 2008). Dans le secteur de l'éducation, les établissements d'enseignement, généralement universitaire, ont fait le saut vers les technologies de l'apprentissage. Depuis peu, le recours à l'apprentissage virtuel comme outil de formation gagne aussi en popularité dans les autres secteurs. Par contre, malgré le rôle central de l'apprentissage en ligne, peu d'études empiriques ont examiné les facteurs personnels qui permettent de prédire la préférence des étudiants pour ce type d'apprentissage (Artino, 2010 ; Paechter et Maier, 2010).

Par ailleurs, il n'est pas courant de pouvoir observer et comparer deux cursus aux visées de préparation identiques, dispensés dans un même contexte universitaire, auprès de publics très semblables, l'un sous la forme de cours classiques et l'autre sous la forme de cours en ligne. Les personnes choisissant un apprentissage en ligne le font car elles sont souvent géographiquement éloignées d'un centre universitaire ou indisponibles au moment où les cours en présentiel sont dispensés (Sandoss et Audran, 2008).

Bien qu'il ait plusieurs articles indiquant l'essor de l'apprentissage en ligne (Allen et Seaman, 2010 ; Astani et Ready, 2010; Cheung et al., 2008 ; Li et Irby, 2008; Liu, 2007; Moller, 2008; Shieh et al., 2008), les résultats des études empiriques portant sur l'efficacité de ce mode d'enseignement, notamment à travers la qualité de l'enseignement, la satisfaction des étudiants et le rendement des étudiants, sont disparates pour permettre de conclure sur son efficacité.



Également, les points de vue des chercheurs diffèrent sur le plan des avantages du mode en ligne. Par exemple, dans le contexte de l'interaction, certains chercheurs soulignent que les outils de communication en ligne permettent d'encourager les étudiants timides ou introvertis à participer aux débats (Liaw et al., 2008; Wen et Tsai, 2008). En revanche, d'autres chercheurs, sont défavorables à une telle vision positive à cause du manque de l'aspect socio-émotionnel et la présence sociale (Harrington et Loffredo, 2010; Johnson et al., 2008) et de la faiblesse de l'interaction entre les enseignants et les étudiants qui a tendance à être moindre dans ce mode d'enseignement comparativement dans le mode traditionnel (Mentzer, 2007). Une étude récente menée par Paechter et Maier (2010) auprès de 2196 étudiants des 29 universités australiennes, montre que les étudiants apprécient l'enseignement traditionnel afin d'établir des relations interpersonnelles, et par contre, ces mêmes étudiants aimeraient l'apprentissage en ligne à cause de la structure claire et cohérente du matériel d'apprentissage qui permet de favoriser l'apprentissage autodirigé.

Cette thèse est structurée en sept chapitres. Le premier chapitre aborde la problématique de e-Learning readiness dans le contexte universitaire, l'importance du concept de e-Learning readiness et les objectifs à atteindre. Le deuxième chapitre expose d'une part, les principales étapes de la réalisation d'une revue systématique sur les instruments de mesure de e-Learning readiness et, d'autre part, la synthèse des résultats obtenus. Le troisième chapitre traite des différentes théories en éducation à distance et systèmes d'information, ainsi que du cadre conceptuel utilisé lors de cette étude. Le quatrième chapitre décrit la démarche méthodologique de développement d'un outil de mesure et le choix des méthodes de collecte des données. Le cinquième chapitre présente les résultats de la recherche. Le sixième chapitre est consacré à la discussion. Enfin, les contributions, les limites de cette recherche, ainsi que les pistes de recherche futures de cette étude sont étayées dans le septième chapitre.

## CHAPITRE I

### PROBLÉMATIQUE

#### 1.1 Problématique

##### 1.1.1 Efficacité de l'apprentissage en ligne

###### *a) Apprentissage en ligne est plus efficace*

En ce qui concerne l'efficacité de l'apprentissage en ligne, Sandoss et Audran (2008) ont mesuré l'efficacité des deux modes d'enseignements à travers les résultats obtenus aux examens finaux par les deux populations. La particularité de ce travail est d'avoir pu comparer des populations identiques, passant le même diplôme mais dans deux dispositifs relevant de configurations différentes. Les résultats montrent que l'apprentissage en ligne, tel qu'il est proposé, est plus efficace pour les étudiants qui n'abandonnent pas en cours de formation et qui passent au moins un module d'enseignement à l'examen. Les résultats obtenus de l'étude de Sandoss et Audran, permettent de relativiser ce constat et de montrer qu'un apprentissage en ligne peut être plus efficace qu'un enseignement en présentiel dès lors que l'on ne tient plus compte des abandons, car le taux d'abandon est particulièrement élevé chez les étudiants en ligne et près de la moitié des inscrits en début d'année ne passe pas les examens, sachant que le nombre d'étudiants inscrits en ligne était de 433.

Récemment, une étude transversale comparative menée par Cobb (2010), portant sur deux groupes d'étudiants choisis au hasard: un premier groupe constitué de 50 étudiants qui poursuivent un programme de deuxième cycle en ligne et un deuxième groupe de même taille, lequel suit le même programme mais en présentiel. Les résultats de l'étude montrent que les étudiants en ligne ont obtenu des scores élevés comparativement à leurs collègues en présentiel. Également, une étude quasi-expérimentale de Connolly et al. (2007), qui vise à comparer la performance de deux groupes d'étudiants de niveau de deuxième cycle, a révélé que les étudiants suivant des cours en ligne à temps partiel ont obtenu de meilleurs résultats par rapport à ceux qui ont suivi le même cours en présentiel à temps partiel et à temps plein.



Pour vérifier cette hypothèse, Gürsul et Keser (2009) ont mené une étude auprès de deux groupes d'étudiants dans une université turque, qui ont suivi le même cours de mathématique, selon la méthode d'apprentissage basée sur les problèmes, l'un en présentiel (classe) et l'autre en ligne. Les résultats obtenus à travers cette étude, montrent que la performance des étudiants en ligne est plus élevée que celle obtenue par leur collègue en présentiel. En effet, des résultats similaires ont été rapportés par une autre étude menée par Means et al (2010) au profit du département américain de l'éducation. Ces chercheurs ont réalisé une méta-analyse en 2010 sur les études concernant l'apprentissage en ligne. L'objectif était d'établir des recommandations pour généraliser un système mixte (blended learning) associant apprentissage en ligne (online education) et présentiel (face-to-face).

Means et al (2010) ont identifié plus d'un millier d'études empiriques sur l'apprentissage en ligne entre 1996 et 2008. Ils ont réalisé une méta-analyse à partir de 45 d'entre elles, comprenant suffisamment de données permettant de comparer les types de formation et d'évaluer leur impact. Les étudiants qui suivent - partiellement ou entièrement - un apprentissage en ligne réussissent mieux, en moyenne, que ceux qui suivent le même cours en présentiel. En plus, les résultats sont encore meilleurs avec un enseignement mixte (blended learning) associant apprentissage en ligne et présentiel. C'est ce que tend à démontrer l'étude.

Cependant, ces résultats concernent seulement l'enseignement collégial et l'enseignement supérieur, notamment en milieu médical. Une autre étude quasi-expérimentale réalisée par Cambell et al. (2008) auprès de 114 étudiants, a révélé que les étudiants qui ont choisi de suivre un cours séminaire privilégiant les échanges via les discussions en ligne ont obtenu une bonne note par rapport à ceux qui ont préféré le suivre en présentiel. Les résultats de cette étude ont montré une différence statistiquement significative. En plus, il y a d'autres travaux empiriques récents qui ont révélé que la performance des étudiants dans l'environnement en ligne est légèrement élevée à celle des étudiants qui ont suivi des cours en présentiel (Daymont et Blau, 2008; Hansen, 2008).

*b) Il n'y a pas de différence entre l'apprentissage en ligne et l'apprentissage traditionnel*

Dans la littérature, certaines études concluent qu'il n'y a pas de différences dans les deux modes d'enseignement. Duckworth (2010) a mené une étude auprès de 111 étudiants, qui

se sont inscrits au cours de l'histoire de biologie, afin de mesurer l'effet de l'apprentissage coopératif sur le succès des étudiants. Le cours était offert de trois façons, en classe, en ligne et en mode hybride, et les étudiants étaient répartis de façon similaire selon le mode d'enseignement. Les résultats de cette étude ont montré qu'il n'y avait pas de différence significative entre les moyennes des étudiants en ligne par rapport à ceux qui ont suivi le cours en classe et en mode hybride.

Une autre étude expérimentale menée par Beeckman et al. (2008) auprès de 426 étudiants en soins infirmiers qui ont été assignés au hasard à deux groupes, soit un groupe expérimental et un groupe-contrôle, a révélé que les étudiants ont obtenu de meilleurs résultats dans l'environnement en ligne. Par contre, parmi les infirmières qualifiées, il n'y avait pas de différence entre les deux modes d'apprentissage. Selon une étude récente réalisée par Larson et Sung (2009), portant sur la comparaison des résultats des étudiants de l'apprentissage en ligne par rapport à ceux des étudiants de l'enseignement traditionnel et hybride, a révélé qu'il n'y avait aucune différence significative entre les moyennes des trois groupes. Notamment, l'étude précise que les trois groupes d'étudiant ont suivi le même cours de management avec le même enseignant. Une autre étude menée auprès de deux groupes composés respectivement de 101 étudiants en présentiel et 146 étudiants en ligne, a montré qu'il n'y a aucune différence significative entre les scores de satisfaction des deux groupes (West, 2010).

Également, les résultats d'une étude de Yiping et al. (2006), ont montré que le rendement des étudiants était le même pour les étudiants du premier cycle poursuivant des cours en ligne et en présentiel. Les résultats des études ci-dessus corroborent à ceux obtenus dans une étude antérieure menée par Peterson et Bond (2004), qui montrent que la réussite des étudiants n'était pas significativement différente dans les deux modes d'apprentissage (en ligne et en présentiel), bien que les données qualitatives indiquent que les étudiants estiment qu'ils ont acquis des compétences interpersonnelles dans les milieux d'apprentissage traditionnels.

En outre, certaines études comparatives révèlent également qu'il n'y a pas de différence significative en termes de performances entre les étudiants qui suivent des cours en ligne et ceux en présentiel (Bernard et al., 2004a; JO'Neal, et al. 2007; Ruiz et al., 2006; Russel, 1999 ; Skylar et al. 2005; Steinweg, et al, 2005 ; Summers et al., 2007).

*c) Apprentissage en ligne n'est pas efficace*

En revanche, d'autres études soulignent que les étudiants qui suivent des cours en ligne, n'accomplissent pas souvent leurs études comparativement à leurs collègues en présentiel (Amaury et Blanca, 2008; Chu, 2006 ; Mentzer et al., 2007). Une étude exploratoire menée par Gozza-Cohen (2010) auprès de 42 étudiants de deuxième cycle, a révélé que la performance des étudiants en ligne est significativement moins élevée que celle des étudiants en présentiel. Par contre, la performance est significativement la même entre les étudiants en mode présentiel et ceux en mode hybride. Ce dernier résultat, entre le mode traditionnel et hybride, corrobore avec celui obtenu dans l'étude de Larson et Sung (2009), mais semble contradictoire avec celui obtenu de l'étude de Means et al. (2010).

Une autre étude quasi-expérimentale effectuée auprès de deux groupes d'étudiants, l'un poursuivant un cours via le web en mode asynchrone et l'autre en mode traditionnel, a montré qu'il y a une différence significative dans la note finale des étudiants (Mentzer, et al., 2007). Les notes obtenues par les étudiants en ligne étaient inférieures à celles des étudiants en présentiel. En effet, ces résultats sont similaires avec ceux d'une étude menée par Wimack (2010), portant sur la comparaison des scores obtenus à l'examen par les étudiants suivant des cours en ligne et en présentiel. Bien que les deux groupes d'étudiants suivaient le même cours avec le même enseignant, les notes des étudiants en présentiel étaient supérieures à celles des étudiants en ligne.

D'autres auteurs ont souligné que les étudiants, qui suivent des cours en ligne, ont constamment un taux de réussite le plus faible et un taux d'abandon élevé par rapport à ceux qui suivent des cours en classe (Lee et Nguyen, 2007). Par exemple, l'étude menée par Lee et Nguyen (2007) a montré que le taux d'abandon, chez les étudiants en ligne, était proche de 60%. Cette situation est partiellement attribuable, selon ces auteurs, aux obligations familiales et professionnelles. Pour répondre à la question de l'efficacité de l'apprentissage en ligne, Fenouillet et Déro (2006) ont analysé et comparé 35 études, basées sur l'enseignement à distance qui utilisent Internet et qui sont complètement e-Learning, menées entre 1994 et 2006. Ils ont constaté que le taux d'abandon est beaucoup plus élevé dans le mode en ligne que pour le mode traditionnel. Les apprenants en formation sur le campus sont en général plus

satisfaits que leurs collègues qui suivent la formation en ligne et par rapport à la performance, quelques analyses montrent un effet positif du e-Learning. Alors que d'autres ne montrent aucune différence entre les deux modes d'enseignement.

Par ailleurs, il ressort de l'étude de Meyer (2007) que globalement, la majorité des étudiants préfèrent les discussions en face-à-face aux discussions en ligne. Selon le même auteur, les avantages des discussions en face-à-face contiennent un aspect émotionnel, l'énergie, la fluidité, la facilité, la capacité de lire les signes non-verbaux et en plus de la réaction immédiate. Également, d'autres études antérieures ont révélé l'inefficacité de l'apprentissage en ligne par rapport à l'enseignement traditionnel. Par exemples, Teddi et Patrick (2006) ont montré aussi que les étudiants qui suivent les cours à distance, réussissent moins par rapport à ceux qui suivent les cours en présentiel ; une étude de Brown et Liedholm (2002) révèle que les étudiants inscrits à un cours de microéconomie en ligne ont moins bien réussi que leurs collègues ayant suivi le même cours selon une approche plus traditionnelle; Keller et Cernerud (2002) affirment dans leur étude empirique, qu'il y a plus de 50% d'étudiants qui ne sont pas d'accord que l'apprentissage en ligne améliore leur apprentissage et aussi, ils ajoutent que ce type d'enseignement n'est pas bénéfique, et une autre étude réalisée par Saunders et Weible (1999) auprès de 305 professeurs en comptabilité (94 répondants, pour un taux de réponse de 31%) conclut que ces derniers désapprouvent majoritairement l'usage de l'Internet pour dispenser des cours dans les sciences comptables. En plus, d'autres travaux ont permis de corroborer l'inefficacité de l'apprentissage en ligne (Anstine et Skidmore, 2005; Coates et al., 2004).

#### 1.1.2 Abandon

À l'instar de ce qui précède, nous constatons que les résultats des études faites jusqu'à présent divergent sur l'efficacité du l'apprentissage en ligne. D'ailleurs, Fenouillet et Déro (2006) ont souligné qu'il n'y a aucune étude n'a démontré que l'apprentissage en ligne soit préférable à l'apprentissage traditionnel ou de substituer les ordinateurs et l'Internet à l'enseignement traditionnel. Dans la même veine, Means et al. (2010), qui ont mené une méta-analyse sur l'efficacité de l'apprentissage en ligne au profit du département américain de l'éducation, ont invité les lecteurs à la prudence quant à la généralisation des résultats obtenus.

Bien qu'il y ait de nombreuses études qui soulignent que l'apprentissage en ligne est efficace et les étudiants réussissent mieux comparativement à leurs collègues en présentiel (Loschiavo, 2011), certaines études récentes et anciennes ont rapporté que le taux d'abandon des étudiants en ligne est plus élevé par rapport à celui des étudiants en présentiel (Aragon et Johnson, 2008; Bocchi et al., 2004; Dray et al., 2011; Dupin-Bryant, 2004; Herbert, 2006; Levy, 2007; Loisier, 2009; Nash, 2005; Nichols et Levy, 2009; Patterson et McFadden, 2009; Parry, 2010; Poellhuber et al., 2008; Thompson, 1997; Seifert et al. 2008; Simpson, 2004; Smith et al., 2002).

D'ailleurs, beaucoup d'universités sont réticentes à publier leurs taux de rétention des étudiants, en particulier dans l'environnement d'apprentissage en ligne, par crainte que des sources extérieures puissent utiliser ces données pour faire des comparaisons injustes entre les établissements universitaires (Ronell, 2010). Ainsi, les quelques études qui ont été faites dans ce contexte, n'ont pas inclus les taux de rétention réels (Berenson et al., 2008; Chang et Smith, 2008; Drouin, 2008; Huett et al., 2008). Par ailleurs, un des plus grands défis pour les responsables de l'éducation, est que la rétention des étudiants dans l'environnement en ligne est inférieure à celle des étudiants dans l'environnement traditionnel (Allen et Seaman, 2010; Anyaso, 2003; Arsham et al., 2004; King, 2002; Levy, 2007; Liu et al, 2007; Morris et al., 2005; Rovai, 2002; Stanford-Bowers, 2008; Terrell, 2005; Terry, 2007). Par exemple, selon une étude menée par Aragon et Johnson (2008), le taux de rétention des étudiants dans le mode en ligne est de 20% inférieur à celui des étudiants dans le mode traditionnel.

Les études sur l'apprentissage en ligne révèlent aussi que les principales raisons qui conduisent à l'abandon sont multiples : le manque de temps pour lire et répondre aux e-mails (Aragon et Johnson, 2008; Hofmann, 2002), l'absence de réaction immédiate par les enseignants (Aragon et Johnson, 2008; Jin, 2005; Perdue et Valentine, 2000; Vonderwell, 2003; Yang et Liu, 2007; Zhang et al, 2004), le manque d'inconfort avec la technologie, (O'Lawrence, 2006; Rodriguez et al., 2005; Vamosi et al., 2004) et le manque d'expérience avec l'utilisation des ordinateurs (Hong et Koh, 2002; Jin, 2005). Par conséquent, ce nouveau mode d'enseignement est très différent de l'enseignement présentiel (en classe) et en plus il n'est pas toujours facile (Dykman et Davis, 2008a).

Généralement, la clientèle de l'apprentissage en ligne, ce sont des personnes qui travaillent ou qui sont engagées dans plusieurs activités, et voient l'enseignement à distance en général ou en ligne en particulier comme une alternative qui satisfait leurs besoins d'organisation du temps et d'autonomie. Malheureusement, ce public doit mettre en œuvre un éventail de compétences au niveau de la connaissance informatique, de la recherche d'information, et de l'organisation du travail.

Comme le taux d'abandon demeure élevé, il devient un problème crucial pour l'apprentissage en ligne et une préoccupation majeure pour les universités qui offrent des cours en ligne (Chen et Jang, 2010; Connolly et al., 2007; Levy, 2007; Xenos et al., 2002). Par exemple, certaines études récentes ont rapporté que 24 % des étudiants en ligne ont abandonné le cours en psychothérapie (Blackmore et al., 2008); 30% des nouveaux étudiants inscrits à des cours offerts en ligne ont abandonné leur cours, et ce avant la fin du trimestre (Wallace, 2010); près de 50 % d'étudiants ont abandonné leurs cours offerts en ligne par les universités et les collèges (Reisetter et al., 2007); plus de 35% des étudiants de Open University de Royaume-Uni se sont retirés des cours donnés en ligne et ce avant la remise de leur premier devoir (Simpson, 2004). Ces résultats corroborent avec ceux de Mitchell (2009) et Morris et Finnegan (2009), qui montrent que les étudiants en ligne ne terminent pas souvent leurs cours comparativement à leurs collègues en présentiel.

### 1.1.3 E-readiness (ou e-préparation) source du problème

A la lumière de ce qui précède, certains auteurs suggèrent que les recherches futures doivent prendre en considération ce problème en vue de trouver des solutions permettant de réduire le taux d'abandon (Sprague et al., 2007). Bien qu'il y ait plusieurs études focalisées sur les stratégies d'enseignement /apprentissage en ligne et les innovations technologiques, elles semblent avoir ignoré un détail relativement important concernant le degré de préparation des étudiants envers l'apprentissage en ligne (Dray et al., 2011 ; Pillay et al., 2006, 2007; Watkins et al., 2004). D'ailleurs, certaines études ont révélé que la plupart des étudiants ne sont pas préparés à l'environnement d'enseignement virtuel (Ronell, 2010) et qu'un apprenant n'ayant pas un niveau de lecture acceptable, une expertise technique et des connaissances



informatiques n'est pas prêt à suivre des cours en ligne (Githens, 2007). Ce dernier ajoute que ces compétences sont nécessaires pour assurer la sécurité et le confort de l'apprenant.

Pour cela, Dray et al. (2011) et Watkins et al. (2004) recommandent de développer un outil e-readiness valide et fiable qui permet d'une part de prédire si un étudiant est prêt ou non à suivre des cours en ligne, et d'autre part, d'améliorer les taux de rétention et de succès des apprenants en ligne.

Malgré l'existence d'une littérature sur le e-préparation (e-readiness en anglais) dans le contexte de e-Learning, certains auteurs des outils existants et autres chercheurs ont fortement recommandé dans les recherches futures de procéder d'une part à l'amélioration de la validité interne et externe de ces outils, et d'autre part, à la prise en compte d'autres dimensions (Gunawardena et Duphorne, 2000 ; Muse, 2003; Pillay, 2006 ; Smith et al., 2003 ; Smith, 2005; Watkins et al., 2004).

Selon Pillay et al. (2007), le développement d'un instrument « readiness » est fortement souhaitable afin d'identifier les étudiants à risques dans l'environnement d'enseignement virtuel. Les auteurs ajoutent que cet instrument permet d'identifier dès le début les étudiants ayant des difficultés à suivre des cours en ligne. Certaines universités et collèges ont tenté de développer elles mêmes leur propre instrument « faits maisons » pour combler l'absence d'un outil d'évaluation standardisé qui soit rapide à administrer à leurs étudiants qui préfèrent ou doivent prendre des cours en ligne. Toutefois, la valeur accordée aux résultats des questionnaires-maison est incertaine, étant donné que les qualités psychométriques de ces instruments n'ont pas été démontrées (Cross, 2008).

Cependant, peu de recherches ont été entreprises sur l'évaluation du degré de préparation des étudiants envers e-Learning. Suivre des cours en ligne requiert des aptitudes particulières telles que : identifier le dispositif de communication à distance dans lequel on se situe, choisir en fonction de la situation un mode de communication synchrone ou asynchrone, évaluer et gérer le temps d'utilisation d'un média, et formuler linguistiquement le problème rencontré (Perriault, 1996); savoir se débrouiller seul en situation complexe mais aussi collaborer, s'orienter dans les contraintes et les nécessités multiples, distinguer l'essentiel de l'accessoire, ne pas se noyer dans la profusion des informations, faire les bons choix selon de

bonnes stratégies, et gérer correctement son temps ainsi que son agenda (Linard, 2000); fixer son propre cadre de travail; car, le plus difficile dans l'apprentissage en ligne c'est la suprême liberté (Boullier, 2000) qui offre plus d'autonomie aux étudiants leur permettant de progresser à leur propre rythme (Rhode, 2009 ; Spector et al., 2008).

Cet ensemble d'aptitudes, et il en manque certainement, montre le degré de compétences requis et de préparation pour suivre un apprentissage en ligne. Il est pressenti qu'une meilleure connaissance de e-Learning ainsi qu'une meilleure préparation avant de suivre des cours en ligne permettraient aux apprenants d'être en mesure de mieux réussir et de poursuivre leur étude avec ce mode d'enseignement. Il semble donc important qu'il y ait une certaine évaluation du degré de préparation d'un apprenant avant d'entreprendre des cours en ligne. Cette évaluation nous permet d'indiquer si l'apprenant est apte ou non à s'adapter à ce mode d'enseignement.

Par ailleurs, il y a peu d'outils d'évaluation qui ont été développés et validés spécifiquement pour l'apprentissage en ligne dans le contexte universitaire. Il s'avère que les étudiants et les professionnels des universités ne disposent d'aucun outil standard valide et fiable spécifiquement connu pour prédire si un étudiant est prêt ou non à suivre des cours en ligne. La problématique entourant l'absence d'un tel outil d'évaluation suggère qu'il serait souhaitable d'en développer un, notamment pour aider les étudiants à faire face au problème d'abandon qui prend de l'ampleur au cours de ces dernières années.

Pour aider les apprenants à déterminer s'ils sont prêts à entreprendre ce nouveau mode d'enseignement, l'inscription des étudiants aux cours en ligne sera précédée par une évaluation de leur niveau de préparation envers ce mode d'enseignement. Certains auteurs ont suggéré dans leur étude que les futures recherches devraient prendre en considération l'aspect de e-readiness, en vue de déterminer les facteurs qui contribuent à l'adoption et la satisfaction des apprenants en vers e-Learning (Bernard et al., 2004b). Une méthode pour éviter que les apprenants abandonnent ou se désistent de e-Learning est de s'auto-évaluer et de se préparer au changement avant d'adopter ce mode d'enseignement.



En résumé, cette recherche représente une occasion d'avancement considérable d'abord sur le plan conceptuel et, ultimement, sur le plan pratique. D'une part, cette recherche se démarque par la richesse de son cadre conceptuel qui examine l'influence simultanée des dimensions de l'outil de e-Learning readiness sur le succès des étudiants dans un environnement d'apprentissage virtuel. S'en suivra potentiellement une meilleure compréhension des dimensions de cet outil à l'origine des comportements des étudiants. D'autre part, cette recherche jouit d'une portée pratique non négligeable car ses conclusions permettront d'outiller les gestionnaires et les praticiens en vue d'accroître la rétention des étudiants dans ce nouvel environnement d'apprentissage.

## 1.2 But et objectifs spécifiques

Le but de cette thèse consiste à rendre compte des étapes de développement d'un nouvel outil d'évaluation de e-Learning readiness s'adressant aux étudiants universitaires qui aimeraient suivre des programmes et/ou des cours en ligne. Cette thèse vise à contribuer à résorber l'écart entre la recherche et la pratique dans le milieu de l'apprentissage en ligne. Plus précisément, notre objectif est de transformer par la méthode des revues systématiques les connaissances disponibles sur le e-Learning readiness et d'élaborer un outil que les apprenants et les administrateurs en éducation pourraient l'utiliser dans le cadre de leurs activités de l'apprentissage en ligne. A notre connaissance, cette méthode n'a jamais été employée dans le contexte de notre étude laissant place à la revue narrative. Cette dernière est souvent critiquée, car elle subjective et susceptible d'être biaisée par le chercheur (Fink, 2005).

L'objectif principal de cette thèse est l'élaboration et validation d'un outil permettant de prédire si un apprenant est prêt ou non à suivre des cours en ligne. Cet outil est destiné principalement aux apprenants qui préfèrent l'apprentissage en ligne et particulièrement aux gestionnaires en éducation. Par gestionnaires en éducation, nous entendons ici toute personne ayant la responsabilité d'aider de près ou de loin un étudiant comme un professeur ou un administrateur d'une université. La validation d'un instrument e-Learning readiness est l'une des premières étapes nécessaires à la recherche dans ce domaine (e-Learning) pour fournir aux praticiens des outils pour améliorer la performance individuelle et organisationnelle grâce à des expériences d'apprentissage utiles (Watkins et al., 2004). Une raison fréquemment

invoquée pour expliquer les lacunes en matière de diagnostiquer si un étudiant est prêt ou non à suivre des cours en ligne est l'absence d'outils de e-Learning readiness valides (Dray et al., 2011).

Les objectifs spécifiques concernent les diverses étapes du processus global de développement et de validation de cet outil, à savoir :

1. Faire une revue systématique des écrits sur les différents instruments de mesure existants sur le e-Learning readiness et d'analyser par la suite leurs qualités psychométriques et leur robustesse ;
2. Faire une synthèse sur les résultats de la revue systématique qui serviront de matière première pour dégager les principales dimensions que composent ces instruments ;
3. Développer et valider un nouvel instrument en se basant sur les résultats des deux premières étapes permettant de mesurer le degré de préparation d'un apprenant face à l'utilisation de e-Learning;

Avant d'entamer le premier chapitre sur la revue systématique, il est jugé utile de présenter d'abord l'historique et les définitions de e-Learning et e-Learning readiness dans le paragraphe suivant.

### 1.3 Historique et définitions

#### 1.3.1 Historique

Le e-Learning a connu un essor considérable depuis un certain nombre d'années travers le monde (Chou et Chen, 2008) et a commencé à se substituer à l'enseignement à distance traditionnel et le face-à-face (en classe) (Hiltz et Turoff, 2005). La forte croissance de l'utilisation de e-Learning à l'échelle internationale au sein de l'université a atteint un niveau record (Anastasiades et al., 2008; Littlejohn et al., 2008; Shee et Wang, 2008). Ce nouveau mode d'enseignement (le e-Learning) est considéré comme étant un sous ensemble de l'enseignement à distance qui réunit les avantages de l'enseignement présentiel (l'interaction) et les systèmes d'enseignement à distance antérieurs (flexibilité de temps et de lieu) tout en évitant leurs inconvénients à savoir le temps et lieu fixes pour l'un, et le manque d'interaction

pour l'autre (Harasim, 1989; Schweizer, 2004). Certains auteurs tels que Shree et Wang (2008) voient l'émergence de e-Learning comme étant un nouveau système de formation professionnelle et d'acquisition des connaissances qui encouragent le milieu universitaire et industriel à investir des ressources dans l'adoption de cette nouvelle technologie.

Actuellement, le Web représente un outil pédagogique omniprésent et le e-Learning est devenu populaire pour les divers groupes âge-sexe des apprenants (Chyung, 2007). Selon la firme de recherche américaine IDC (International Data Corporation, 2008), le marché mondial de e-Learning a atteint environ 16 milliards de dollars US en 2007 et plus de la moitié de ce marché est détenu par les États-Unis soit 9.7 milliards de dollars US.

Avec le développement rapide de la technologie Internet, e-Learning devient une méthode de l'enseignement ou de formation pour bon nombre d'universités et des collèges à travers le monde y compris dans les entreprises. Aujourd'hui, le plus grand défi pour la psychologie de l'éducation, une discipline qui s'intéresse au développement, à l'évaluation et à l'application des théories de l'apprentissage et de l'enseignement, est de mieux comprendre la nature de l'apprentissage en ligne (Bernard et al., 2004c). Avec l'expansion rapide des technologies Internet, l'apprentissage en ligne est apparu comme une solution alternative viable à l'enseignement traditionnel (Larreamendy et Leinhardt, 2006; Tallent et al., 2006). Une des caractéristiques les plus importantes de e-Learning est que les étudiants peuvent contrôler le rythme de leur propre apprentissage (Schrump et Hong, 2002). Le e-Learning n'amène pas nécessairement le développement de l'intelligence, mais fournit un environnement propice à ce développement (Marchand, 2001).

La nature et les caractéristiques des enseignements présentiels, à distance et en ligne ont été décrites dès 1989 par Harasim. L'enseignement présentiel offre une bonne interaction de chaque apprenant avec ses enseignants et ses pairs, mais une rigidité de temps et de lieu. L'enseignement à distance (par correspondance ou par médias audiovisuels) offre l'avantage de la flexibilité de temps et lieu stimulant l'autonomie et la réflexion, mais une interaction très limitée. Enfin, l'apprentissage en ligne (par télécommunication textuelle asynchrone) offre une grande flexibilité de temps et de lieu stimulant l'autonomie et la réflexion et une excellente interaction de chaque apprenant avec ses enseignants et ses pairs, source de motivation,

d'entraide, d'esprit critique et de synthèse, etc. Par ailleurs, Abrami et al. (2006) estiment de façon générale que le e-Learning produit des effets positifs, et ce, surtout sur la réalisation, la motivation, la communication, la souplesse d'apprentissage et le fait de répondre aux demandes sociales.

Dans le contexte universitaire, le e-Learning a pris une place prépondérante dans les établissements d'enseignement supérieur (Geri et Gefen, 2007; Ngai et al., 2007). Il se trouve que les universités canadiennes sont pionnières en matière de téléenseignement, et bon nombre d'entre elles jouent déjà un rôle de tout premier plan dans la prestation des cours en ligne (AUCC, 2002). En plus, ce marché de l'apprentissage en ligne (e-Learning) qui prend de l'essor va atteindre les 52 milliards de dollars en 2010 (The Journal, 2007). Selon Sloan Consortium (2007), une association d'établissements d'enseignement et d'organisations engagées dans la qualité de l'apprentissage en ligne aux États-Unis, il y avait plus de 3.2 millions d'étudiants qui suivaient des cours en ligne en automne 2005. L'Université de Harvard offre actuellement plus d'une centaine de cours en ligne (Dykman et Davis, 2008a).

Par ailleurs, dans la revue *Affaires Universitaires* (2008), le magazine de l'enseignement supérieur au Canada, révèle que Vicky Busch, directrice générale de l'Université virtuelle canadienne (UVC), un consortium de 13 universités canadiennes offrant des cours en ligne, estime que le taux d'inscriptions a crû de dix pour cent chaque année depuis la mise sur pied du consortium en 2000 et le nombre d'inscriptions a atteint 150 000 en 2006. La revue ajoute que l'Université Athabasca, chef de file des établissements canadiens dans le domaine de l'éducation à distance et en ligne, a vu ses effectifs doubler au cours des six dernières années pour atteindre environ 32 000 étudiants et la Télé-université (TÉLUQ), rattachée à l'Université du Québec à Montréal, a connu un bond de 35 pour cent pendant la même période, ses effectifs étant passés à environ de 20 000 étudiants. La plupart des étudiants de ces deux établissements s'inscrivent à seulement un ou deux cours. La TÉLUQ estime ses effectifs pour 2006-2007 à l'équivalent de 3 250 étudiants à temps plein. De fait, certaines universités canadiennes se spécialisent dans le téléenseignement, y compris l'apprentissage en ligne comme l'Athabasca University et la TÉLUQ. Un certain nombre de consortiums provinciaux et nationaux ont été créés pour permettre l'inscription interuniversitaire à des cours en ligne et le transfert des crédits entre les établissements d'enseignement. L'Université Virtuelle



Canadienne regroupe 12 universités (Athabasca University, Télé-université (TÉLUQ), Thompson Rivers University, Royal Roads University, ... etc) et offre 300 programmes qui couvrent environ 2000 cours.

Les raisons qui justifient ces universités à travers le monde d'investir dans l'apprentissage en ligne sont nombreuses. Les principales raisons sont une augmentation de l'accès au savoir pour de nouvelles clientèles, une recherche de la qualité de l'apprentissage, une réduction des coûts, la préparation des étudiants à une société apprenante et finalement la flexibilité temporelle qui est également l'une des raisons les plus souvent citées lorsqu'il s'agit d'énumérer les avantages de l'enseignement à distance en général et d'apprentissage en ligne en particulier (Uyttebrouck, 2003). En effet, le premier article sur l'apprentissage en ligne (e-Learning) est apparu dans la revue *American Training Magazine* en 1997.

Dans les sections suivantes, nous allons d'abord définir exactement ce que nous entendons par e-Learning puis le e-Learning readiness.

### 1.3.2 Définitions

#### 1.3.2.1 E-Learning

E-Learning traduit le plus souvent en français par apprentissage en ligne, téléapprentissage, téléenseignement, apprentissage en ligne, formation en ligne, eformation, cyberformation, éducation basée sur Internet, enseignement sur le Web, formation sur le Web et cyber éducation. Dans la littérature anglophone, on utilise cyber training, e-training, Internet training, online education, online training, ainsi que Web-based education. Ces termes sont les synonymes et expressions les plus souvent utilisés. Toutefois, il existe différentes définitions de e-Learning ainsi que différentes connotations associées à celui-ci. Jusqu'à présent le terme de e-Learning n'est pas encore clair dans la littérature, ça peut être des cours à télécharger par internet ou bien des échanges de courriels entre l'apprenant et l'enseignant (Peter, 2005).

L'absence d'une terminologie claire et commune en ce qui concerne le e-Learning fait en sorte qu'il est très difficile de définir ce concept (Abram, 2003; Pailing, 2002; Plaisent et al., 2007a; Servage, 2005). Généralement dans la revue de la littérature, les définitions les plus

couramment fournies lient les activités d'apprentissage avec les technologies. Certains auteurs comme Asunka (2008), Barnard-Brak et al. (2010), Rhode et al. (2009) et Zhang et Kenny (2010) ont suggéré que toutes ses terminologies de e-Learning peuvent être référencées par ce terme EAL : *l'Environnement d'Apprentissage en Ligne* (en anglais OLE : *Online Learning Environment*).

Depuis le début des années 2000, les applications basées sur le Web sont devenues de facto des plates-formes standards pour les cours d'éducation à distance (Parsad et Lewis, 2008). L'apprentissage en ligne fait souvent référence à un cours ou programme qui est offert partiellement ou entièrement via Internet et les ordinateurs (Allen et Seaman, 2008; Appana, 2008).

Selon Sloan Consortium (2008), le terme e-Learning est utilisé lorsque plus de 80% du contenu de cours est dispensé en ligne. Welsh et al. (2003) définissent le e-Learning comme étant l'utilisation d'un réseau, principalement l'Internet, pour transmettre de l'information et de la formation à des individus. Dans le rapport réalisé par The Conference Board of Canada en 2001, nous pouvons lire que « *e-learning c'est l'utilisation des TIC pour le contenu (formation, connaissance et habilités) de façon synchrone ou asynchrone* ». Teerry (2000a) définit le e-Learning comme de l'enseignement livré via la technologie Internet soit le Web à n'importe quelle heure et de n'importe quel endroit, ce qui permet aux employés d'avoir accès à des cours personnalisés et interactifs en mode juste-à-temps. En outre, le e-Learning désigne un processus de formation utilisant les technologies Web et Internet (Gil, 2000; Mioduser et al., 2000). Certains auteurs définissent le e-Learning comme étant un mode d'apprentissage par ordinateur qui repose sur l'utilisation des technologies de l'information telles que Internet, Intranet et CD-ROM ou DVD (Holton et Baldwin, 2003; Saks et Haccoun, 2004; Smart et Cappel, 2006).

Pour définir l'apprentissage en ligne, Piccoli et al., (2001) ont élargi la définition de l'enseignement traditionnel en intégrant trois nouvelles dimensions à savoir la technologie (ensemble d'outils utilisés pour délivrer du matériel pédagogique et pour faciliter la communication entre les participants), l'interaction (le degré de contact et des échanges éducationnels entre les apprenants et aussi entre les apprenants et les enseignants) et le contrôle (le degré auquel l'apprenant peut contrôler ou gérer son apprentissage). Cependant, le

vocabulaire même de l'e-Learning n'étant pas vraiment stabilisé dans la littérature, pour Abram (2003) : le e-Learning consiste en une formation synchrone ou asynchrone livré à partir de l'Internet, d'un Intranet, d'un Extranet ou à partir de toutes autres technologies basées sur Internet et pour Ally (2004) : il s'agit de l'utilisation d'Internet pour accéder à des ressources pédagogiques (enseignants, autres apprenants, supports) dans l'objectif d'acquérir des connaissances, des compétences et de l'expérience. Récemment, certains auteurs définissent l'environnement en ligne comme étant un environnement qui fournit des plateformes facilitant l'apprentissage par le biais des communications dont elles n'exigent pas le contact face-à-face ou la présence physique dans un même espace ou bien au même moment (Wahlstedt et al., 2008).

Ainsi, notre démarche n'est cependant pas d'essayer de trouver la définition parfaite, mais de mieux cerner notre champ d'intérêt en ce qui concerne le e-Learning. A cet effet, nous allons nous limiter seulement aux situations dans lesquelles une connexion au réseau Internet est nécessaire pour suivre des cours ou précisément l'apprentissage en ligne. Par conséquent, l'apprentissage sera effectué via les technologies Internet soit le WBT (Web-Based Training) ou IBT (Internet-Based training) qui comprend un fureteur ou browser comme IExplorer. En plus, le cours pourra être suivi de façon synchrone (temps réel) ou asynchrone (forums ou courrier électronique). Pour des raisons pratiques, pour éviter les périphrases ou des répétitions, e-Learning, apprentissage en ligne ou enseignement en ligne pourront être employés occasionnellement.

#### 1.3.2.2 E-Learning readiness

Le concept e-readiness est utilisé à partir des années 2000 et qui fait référence au niveau de préparation d'un pays à adopter les technologies de communication et d'information (TIC) (Brown, 2002). Le e-readiness peut signifier différentes choses pour différentes personnes, dans différents contextes (Docktor, 2002). Ainsi, le terme « e-readiness » ou bien « e-préparation » est défini comme étant le niveau de développement auquel un individu est prêt à entreprendre l'apprentissage avec du matériel spécifique (Lewit et Baker, 1995). E-readiness n'est pas synonyme d'évaluation des besoins d'un individu, mais c'est une mesure de la capacité d'un individu d'utiliser des programmes qui font appel aux TIC. Certaines études ont



montré que les facteurs personnels, tels que le niveau d'éducation, l'auto-efficacité (self-efficacy), ainsi que les attitudes et les pratiques personnelles ont un impact sur la préparation au changement chez l'individu (Cunningham et al., 2002; Iverson, 1996).

Cependant, peu de recherches ont été entreprises sur l'évaluation du degré de préparation des étudiants envers e-Learning. Suivre des cours en ligne requiert des aptitudes particulières telles que : identifier le dispositif de communication à distance dans lequel on se situe, choisir en fonction de la situation un mode de communication synchrone ou asynchrone, évaluer et gérer le temps d'utilisation d'un média, formuler linguistiquement le problème rencontré (Perriault, 1996); savoir se débrouiller seul en situation complexe mais aussi collaborer, s'orienter dans les contraintes et les nécessités multiples, distinguer l'essentiel de l'accessoire, ne pas se noyer dans la profusion des informations, faire les bons choix selon de bonnes stratégies, gérer correctement son temps et son agenda (Linard, 2000); et fixer son propre cadre de travail (Boullier, 2000). Comme le souligne ce dernier, c'est sans doute ce qui est le plus difficile dans l'apprentissage en ligne c'est la suprême liberté.

Cet ensemble d'aptitudes, et il en manque certainement, montre le degré de compétences requis et de préparation pour suivre un apprentissage en ligne. Il est pressenti qu'une meilleure préparation avant de suivre des cours en ligne permettrait aux apprenants d'être en mesure de mieux réussir et de poursuivre leur étude avec ce mode d'enseignement. Le readiness fait référence aux facteurs personnels et environnementaux qui préparent les apprenants à étudier (Eastmond, 1994).

Cette évaluation nous permet d'indiquer si l'apprenant est apte ou non à s'adapter à ce mode d'enseignement. Pour aider les apprenants à déterminer s'ils sont prêts à entreprendre ce nouveau mode d'enseignement, la décision de choix sera précédée par une évaluation du niveau de préparation des étudiants à suivre des cours en ligne. Certains auteurs ont suggéré dans leur étude que les futures recherches devraient prendre en considération l'aspect de e-readiness, en vue de déterminer les facteurs qui contribuent à l'adoption et la satisfaction des apprenants en vers e-Learning (Bernard et al., 2004b). Une méthode pour éviter que les apprenants abandonnent ou se désistent de e-Learning est de s'auto-évaluer et de se préparer au changement avant de choisir ce mode d'enseignement.



Le e-readiness est introduit dans plusieurs domaines tels que e-commerce, e-gouvernement et e-business (Bridges, 2004). Bien qu'il y ait plusieurs études focalisées sur les stratégies d'enseignement /apprentissage en ligne et les innovations technologiques, elles semblent avoir ignoré la préparation des étudiants à étudier dans le contexte en ligne (Pillay et al., 2006). D'ailleurs, certains auteurs recommandent qu'un outil e-readiness valide et fiable puisse être utile et améliorer les taux de rétention et de succès des apprenants en ligne (Watkins et al., 2004).

### 1.3.3 Importance de e-Learning readiness

Dans le contexte organisationnel, il y a plusieurs modèles qui ont été proposé en vue d'évaluer l'état de préparation d'une institution envers le e-Learning (Darab et Montazer, 2011). Parmi ces modèles nous trouvons: E-Learning Radiness Assessment Model (Kapp, 2005), Readiness Model for Accessing E-Learning (Chapnick, 2000), E-Learning Readiness Model for Organizations (Aydin et Tasci, 2005) et Readiness Combination Model for Acceptance of E-Learning (Borotis et Poulymenakou, 2004).

Dans le contexte individuel, la plupart des institutions et des chercheurs ont souligné l'intérêt croissant et le potentiel que représente le e-readiness des apprenants en ligne (Chiou et al., 2010 ; Kerr et al., 2006 ; Yildirim, 2006). Les recherches récentes ont montré que les étudiants qui prospèrent dans un environnement d'apprentissage en ligne semblent avoir certaines caractéristiques de préparation académique telles que l'apprentissage autodirigé, le sentiment de compétence, la motivation, l'autodiscipline et le style d'apprentissage (Howell et al., 2003; Moore et al., 2006; Morris et al., 2005; Parker, 2003). D'ailleurs, certains auteurs soulignent que les étudiants qui réussissent dans l'environnement en ligne sont ceux qui sont bien préparés et prêts à suivre leur étude en ligne et non en présentiel, compétents dans l'utilisation de la technologie et la navigation sur l'Internet, et capables d'apprendre de façon autonome (Smith et al., 2003).

Les chercheurs dans le domaine de l'apprentissage en ligne pensent que les étudiants qui excellent avec les cours donnés en classe, ne signifie pas qu'ils sont suffisamment préparés pour réussir dans le mode en ligne (Watkins et al., 2004). Dans la même veine, Wojciechowski et Palmer (2005) montrent que le taux élevé d'abandon chez les étudiants qui suivent des cours

en ligne est dû par le fait que ces derniers sont mal préparés à s'engager dans une activité d'apprentissage en ligne. D'ailleurs, Parasuraman (2000) suggère de segmenter les clients selon leur prédisposition à adopter des nouvelles technologies à travers le concept de « *Technology Readiness Index* », c'est-à-dire la propension des consommateurs à adopter et à utiliser une nouvelle technologie pour atteindre un but professionnel ou privé. Kuchinke et al. (2001) suggèrent que la satisfaction des apprenants en ligne dépend en partie sur certains facteurs de readiness, tels que l'auto-apprentissage (self directed learning) et sur la maîtrise technique de l'environnement en ligne (technical preparedness).

Par ailleurs, Gunawardena et Duphorne (2001) ont suggéré également que les futures recherches sur la satisfaction des apprenants dans le contexte en ligne devraient porter sur les facteurs de e-readiness. Ces mêmes auteurs ajoutent qu'un niveau élevé de satisfaction des apprenants se traduit par un taux élevé de succès. Par conséquent, Guglielmino et Guglielmino (2002) définissent le succès en termes de réduction de la frustration et le taux d'abandon chez les apprenants. L'environnement en ligne exige une certaine préparation pour les apprenants avant de choisir ce mode d'enseignement et pour réussir leurs cours.

De nombreuses études ont tenté d'identifier les différentes caractéristiques ou les facteurs de e-readiness pour le contexte de l'apprentissage en ligne. Parmi ces facteurs, il y a les habilités et les attitudes (Guglielmino et Guglielmino, 2002); l'expérience d'apprentissage, le style d'apprentissage, la qualité du cours et les connaissances informatiques (Gunawardena et Duphorne, 2001); la motivation et l'autodiscipline (Harasim et al., 1995). Souvent, les apprenants rencontrent des problèmes après avoir opté pour le e-Learning et finissent malheureusement à se désister et retourner au mode d'enseignement présentiel. Ceci est dû peut être à l'absence d'un instrument approprié qui leur permettra de déterminer leurs forces et faiblesses envers le e-Learning. Par conséquent, une évaluation du degré de préparation des apprenants avant d'entreprendre des cours en ligne, permettrait de réduire le taux d'abandon dans le contexte de e-Learning (Dupin-Bryant, 2004; Gaide, 2004; Lorenzetti, 2005a).

A cet effet, le chapitre suivant nous permettra d'identifier à l'aide de la revue systématique les différents outils existants de e-Learning readiness.

## CHAPITRE II

### REVUE SYSTÉMATIQUE

#### 2.1 Introduction

Dans la littérature traitant de e-Learning readiness, nous avons trouvé un nombre considérable d'outils, permettant d'évaluer le niveau de préparation d'un étudiant envers l'apprentissage en ligne, qui sont publiés et non publiés dans les revues scientifiques. Nous avons constaté que la plupart des outils publiés sont rarement utilisés par les institutions universitaires. Généralement, ces dernières préfèrent développer leur propre instrument qui s'adapte à leurs programmes offerts en ligne. Les outils non publiés sont considérés comme étant des outils « faits maison », car ils sont développés à l'interne des universités par une équipe de professeurs sans tenir compte de leur qualité psychométrique.

#### 2.2 Les outils de e-Learning readiness publiés

Devant l'ampleur des articles, il est important de promouvoir une approche systématique pour la synthèse de la littérature sur le e-Learning readiness. La méthode des revues systématiques est actuellement considérée comme la méthode la plus valide et la plus fiable pour repérer et synthétiser les connaissances existantes (Landry et al., 2007). De ce fait, elle offre des résultats très solides pour la prise de décision. Une revue systématique de la littérature permet précisément d'exprimer et de synthétiser les données sur un sujet précis et réduire le rôle que pourrait jouer le hasard dans l'identification, la sélection et la synthèse des résultats des écrits sur le sujet (Lavis et al., 2005).

Les revues systématiques de la recherche consistent souvent en une synthèse descriptive sans méta-analyse (Glasziou et al., 2004). Nous proposons dans ce premier chapitre de la thèse une revue systématique basée sur une démarche scientifique nécessitant un protocole de recherche. La revue systématique peut être définie comme une démarche scientifique rigoureuse de revue critique de la littérature consistant à rassembler, évaluer et synthétiser toutes les études pertinentes et parfois contradictoires qui abordent un problème donné, et limiter l'introduction d'erreurs aléatoires et systématiques ou biais (erreurs

systematiques qui s'introduisent dans une étude et qui contribuent à produire des estimations systématiquement plus élevées ou plus basses que la valeur réelle des paramètres à estimer). Pour mener à bien cette revue de littérature, nous nous sommes basés sur le guide de conduite d'une revue systématique réalisé par Okoli et Schabram (2010). Ce guide propose huit étapes illustrées à la figure 2.1.

- 1- L'objectif de la revue de littérature : la première étape de la revue de la littérature exige du chercheur à identifier clairement les objectifs visés par cette revue de la littérature. Il est nécessaire que la revue soit explicite pour les lecteurs.
- 2- Le protocole et la formation : S'il y a plus d'un chercheur pour réaliser la revue de la littérature, il est essentiel que les chercheurs se mettent d'accord sur la procédure à suivre. Un document écrit et détaillé, appelé protocole, doit être remis aux différents chercheurs expliquant les différentes tâches à faire et à respecter. Le protocole est un document contenant toutes les informations pertinentes à la revue systématique, la problématique et la méthodologie de cette dernière. Au début, une formation sera donnée aux chercheurs pour s'assurer de la compréhension du processus de l'élaboration de la revue de la littérature.
- 3- La stratégie de recherche : Elle fixe le cadre de la revue systématique, car elle permet de fixer le type d'étude désiré, les années de recherches, mais aussi le genre de revue. Tous ces éléments servent de critères d'inclusion et d'exclusion d'étude. De fait, le chercheur doit décrire ces éléments de façon judicieuse afin d'être en cohérence avec les objectifs fixés auparavant. La stratégie de recherche a pour but d'assurer la reproductibilité de la revue systématique.
- 4- La présélection : Dans cette étape, le chercheur doit expliquer sur quel(s) critère(s) les articles ont été retenus et en même temps fournir les raisons valables sur les articles qui sont écartés du processus de présélection.
- 5- L'évaluation de la qualité des articles : Le chercheur doit formuler clairement les critères permettant d'évaluer la qualité méthodologique des articles. Le chercheur peut se baser sur une grille de qualité, d'une échelle de qualité ou de critères de qualités préétablis.
- 6- L'extraction des données : Une fois que les articles retenus ont été identifiés, les chercheurs vont procéder à collecter des informations pertinentes de chaque étude et ceci à l'aide d'une fiche de collecte de données standardisée.
- 7- La synthèse des articles : Cette étape permet au chercheur de procéder à une description textuelle et à une présentation tabulaire des données extraites des études sélectionnées en se basant sur techniques quantitatives et/ou qualitatives.



- 8- La rédaction du rapport : doit contenir toutes les étapes réalisées du processus d'élaboration de la revue systématique ainsi que les résultats obtenus.

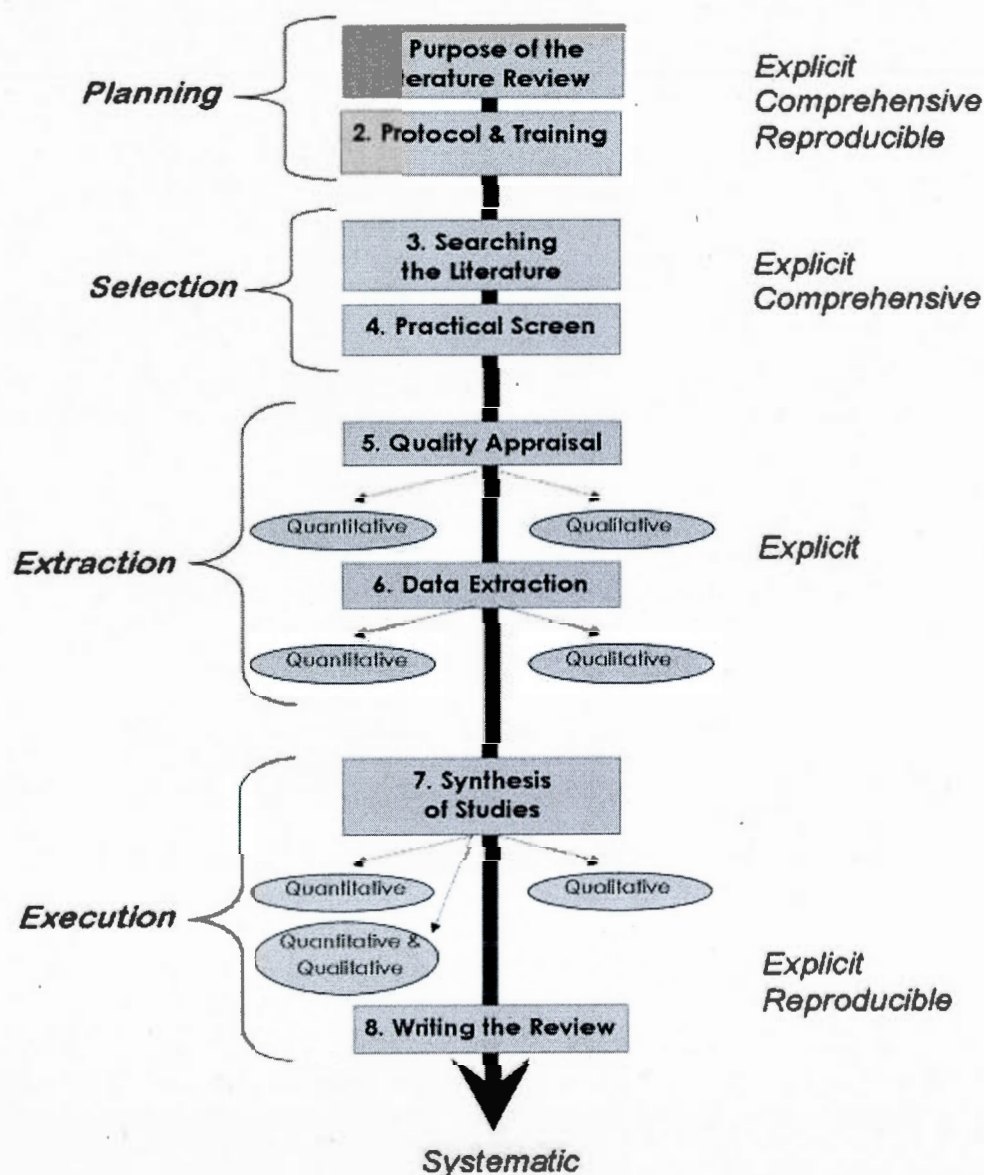


Figure 2.1 Le guide de conduite d'une revue systématique (Okoli et Schabram, 2010)

### 2.2.1 L'objectif de la revue systématique

La présente thèse contribue au courant de recherches sur les facteurs de succès des étudiants dans le contexte de e-Learning et les différents outils de e-Learning readiness mis en place jusqu'à présent en vue de réduire le taux d'abandon. L'objectif central de cette thèse est de développer et de valider un nouvel instrument de mesure nommé e-Learning readiness afin d'améliorer le taux de rétention des apprenants en ligne. Cette thèse apporte une contribution qui permettra aux académiciens et professionnels de l'éducation en général et de l'apprentissage en ligne en particulier d'enrichir leur intervention et d'aider les étudiants à réussir leurs cours en ligne. L'objectif de cette revue systématique est d'identifier les outils de e-Learning readiness, d'évaluer leurs qualités métrologiques et de préciser lesquels qui peuvent être utiles pour prédire si un apprenant est prêt ou non à suivre des cours en ligne.

Le deuxième chapitre de cette thèse rapporte une revue systématique de la recherche à ce jour, qui a pour but de répertorier les différents instruments qui ont été élaboré pour mesurer leurs dimensions respectives sous l'angle des qualités psychométriques. Il s'agit donc d'établir un tableau comparatif des instruments existants avec leurs faiblesses et leurs forces. Pour répondre à cette question, nous avons eu recours à des méthodes reconnues pour l'élaboration d'une revue systématique de la recherche.

La revue systématique permet de décrire et d'expliquer les connaissances courantes pour établir un guide de pratique professionnelle (Fink, 2005). Dans les revues de littérature de type traditionnelle, consistent à examiner, organiser et résumer la littérature courante sur un sujet. Elles peuvent couvrir un champ plus ou moins large, et de façon plus ou moins complète. La décision d'inclure ou d'exclure un article dépend dans une large mesure du point de vue de l'auteur, ce qui - dans ce type de revues - ne prend pas toujours en compte la qualité méthodologique des études (Abalos et al., 2001).

Malheureusement, ce type de revue de littérature est très sensible aux biais (Littel et al., 2008; Petticrew et Roberts, 2006), par exemple, biais-langue : choisir seulement les revues publiées dans une seule langue compréhensible; biais-disponibilité : choisir seulement les études qui facilement accessibles; biais-coût : accéder aux articles gratuits ou à moindre coût;

biais-familiarité : choisir seulement les articles publiés dans notre propre discipline (Rothstein et al., 2004) .

La revue systématique utilise les principes de base de toute recherche en employant des procédures transparentes, rigoureuses et « répliquables » afin de réduire les biais ; ces procédures incluent en général: 1) formulation d'une question de recherche explicite, 2) établissement de critères explicites d'inclusion et d'exclusion, 3) élaboration d'une stratégie transparente de localisation des écrits, 4) examen critique de la qualité des écrits retenus et 5) interprétation critique et transparente des résultats des études retenues (Lavis et al., 2005; Littel et al., 2008 ; Okoli et Schabram, 2010; Petticrew et Roberts, 2006).

Ces procédures ou étapes sont reliées entre elles de façon systémique et itérative et nullement linéaire dans le sens où le passage d'une étape à l'autre n'empêche guère le retour sur une étape antérieure pour des ajustements ou des modifications. Dans notre cas, nous nous sommes basés sur le guide de conduite d'une revue de littérature systématique de Okoli et Schabram (2010) qui est très complète.

Suivant ces principes, nous avons d'abord formulé une question de recherche précise et avons mené une large stratégie de recherche documentaire à partir de mots-clés provenant des termes de cette question. La sélection des études s'est par la suite effectuée en deux étapes successives, chacune d'entre elles menant à l'exclusion des articles qui ne correspondaient pas aux critères prédéterminés d'inclusion des études. Les articles ont été revus pour confirmer leur correspondance aux critères d'inclusion.

La phase d'extraction des données des articles retenus pour la revue systématique a également été effectuée en utilisant une grille conçue pour l'évaluation des articles traitants de développement d'outils de mesure dans le contexte de systèmes d'information (Boudreau et al., 2001).

Bien que les revues systématiques de la recherche consistent souvent en une synthèse descriptive sans méta-analyse (Glasziou et al., 2004), nous avons complété les deux types d'analyse systématique afin de valider les résultats de la synthèse descriptive par la synthèse quantitative des résultats de plusieurs études. Enfin, la revue systématique inclut une



discussion autour des facteurs invoqués dans la littérature afin d'expliquer les résultats de recherche et leur variabilité. Deux séries de variables ont été discutées soit les dimensions constituant l'instrument de mesure et la validité de cet instrument. De plus, cette recension systématique des écrits avait pour objectif de cibler les dimensions qui seraient pertinentes dans le développement de notre instrument de mesure lequel sera expérimenté auprès d'une clientèle ciblée dans le domaine de e-Learning.

La revue systématique consiste à établir une question de recherche précise et concise. Dans le contexte de la présente thèse, la question retenue était la suivante : "Quels sont les différents outils développés dans le cadre de e-Learning readiness permettant de prédire si l'apprenant est apte ou non à suivre des cours en ligne?". L'ensemble des articles qui ont été retenus lors du processus de revue systématique des écrits devrait conduire à l'obtention d'informations permettant de répondre à cette question.

Cette première partie de la thèse vise à contribuer à résorber l'écart entre la recherche et la pratique dans le milieu de e-Learning. Plus précisément, notre objectif est de chercher par la méthode de la revue systématique les outils disponibles à ce jour sur le e-Learning readiness dans le contexte universitaire et d'élaborer un nouvel outil que les gestionnaires et/ou les étudiants pourraient utiliser dans le cadre de leurs activités d'enseignement.

Cette partie porte uniquement sur la réalisation et les résultats de la revue systématique de la littérature. Nous présenterons ensuite la méthodologie suivie pour sa réalisation. En ce faisant, nous exposerons les détails de sa mise en application dans le cadre précis de cette première partie de la thèse.

### 2.2.2 Le protocole

La revue systématique de la littérature a porté sur une seule question de recherche. Pour être inclus dans l'analyse, un écrit doit porter sur les outils ou échelles de e-Learning readiness dans le contexte universitaire. Tous les documents, qu'ils soient publiés ou non, ont été considérés à l'exception des ouvrages (incluant les livres, les revues professionnelles). À l'aide de mots-clés jugés pertinents, des articles publiés jusqu'en Juin 2010 ont été recensés dans plusieurs bases de données et revues scientifiques. La stratégie de localisation des écrits

comportait deux étapes : 1) une recherche électronique dans les banques de données d'articles scientifiques et sur Internet, 2) une recherche manuelle dans les revues spécialisées.

Les documents identifiés ont été soumis à un triple tri. Le premier tri permet d'éliminer les doublons (les articles en double). Le deuxième implique la vérification des critères d'inclusion et d'exclusion à partir de la lecture du titre et du résumé de chacun des articles identifiés et le dernier tri implique la vérification des critères d'inclusion et d'exclusion à partir de la lecture du texte intégral des documents. Les écrits retenus ont été soumis à une évaluation de la qualité méthodologique et psychométrique par moi-même en se basant sur les critères rigoureux de développement des outils de mesure dans le contexte des systèmes d'information. À la fin de ce processus les documents restants ont été définitivement retenus pour l'analyse.

### 2.2.3 La stratégie de la recherche bibliographique

L'élaboration de la stratégie de recherche est une étape très complexe, selon les bases de données dans lesquelles on souhaite chercher. La recherche de la littérature associée à la question de recherche a ensuite été amorcée à l'aide des bases de données électroniques d'articles scientifiques. Afin qu'elle soit efficace, certains paramètres devaient être préalablement déterminés. Ainsi, seuls les articles avec résumés, provenant de partout dans le monde, en français ou en anglais ont été conservés.

Pour identifier toutes les études admissibles sur le développement des instruments de mesure dans le contexte de e-Learning, nous avons utilisé tous les termes obtenus à partir du lexique de l'apprentissage en ligne/ E-Learning glossary (Pavel, 2007), des listes de références de certaines études basées sur les méta-analyses (Bernard et al., 2009; Bernard et al., 2004; Cavanaugh, 2001; Cavanaugh et al., 2004) et du grand dictionnaire en ligne de l'Office québécois de la langue française ([www.granddictionnaire.com](http://www.granddictionnaire.com)).

Les termes identiques en anglais sont : « cyber-training, distance education, distance learning, e-training, e-Learning, e-university, Internet-based learning, Internet-based training, Internet-delivered learning, Internet-delivered training, online education, online training, online course, online university, tele-education, teleteaching, virtual classroom, virtual

learning, virtual university, Web-based education, Web-based Instruction, Web-based learning», et en français « apprentissage en ligne, apprentissage par Internet, apprentissage virtuel, classe virtuelle, cours en ligne, cyber-formation, cyber-éducation, enseignement à distance, apprentissage en ligne, enseignement sur le Web, enseignement virtuel, e-formation, éducation à distance, éducation basée sur Internet, formation en ligne, formation électronique, formation par Internet, téléapprentissage, téléenseignement, université virtuelle, université en ligne, e-université».

D'autres termes nécessaires à notre recherche ainsi que leurs synonymes sont également pris en considération à savoir «e-readiness, e-preparedness, e-preparation, predicting, success, instrument, development, scale, survey, questionnaire, tool, développement, instrument, échelle, outil, e-préparation, prédiction, succès ». La recherche était axée seulement sur les articles publiés en anglais et en français. Nous avons constaté que l'anglais demeure un vecteur incontournable pour diffuser la recherche et, de fait, est largement utilisé comparativement aux autres langues. Toutefois, il nous est impossible d'effectuer de la recherche dans d'autres langues à cause de leur non-compréhension. Il est important de mentionner que l'effort a été fait pour vérifier si des études ont été publiées par exemple en espagnol et en italien.

Pour bien orienter notre recherche, nous avons fait appel à un bibliothécaire pour identifier les principales bases de données dans le domaine de l'éducation, de gestion et de système d'information. Il faut préciser que l'UQAM (Université de Québec à Montréal) possède une collection de 400 bases de données électroniques. Les bases de données multidisciplinaires et spécialisées où nous avons procédé à la recherche (voir la description des ressources dans l'annexe A) sont AISEL, CSA(ERIC, FRANCIS, PsychInfo), EBSCO (Professional Development Collection, Business Source Complete), ED/ITlib, Education Abstracts (Wilson), Elsevier (ScienceDirect, Scopus), Emerald (Emerald Management Xtra), Sage, et ProQuest (ABI/INFORMDateline, ABI/INFORM Global, ABI/INFORM Trade & Industry, CBCA Complete...). Enfin, une recherche sur Internet a été effectuée à l'aide de Google Scholar.



Certains auteurs comme McManus et al. (1998), recommandent de seconder la recherche électronique par d'autres techniques de recherche documentaire afin d'assurer l'exhaustivité de la stratégie d'identification des écrits. A cet effet, une recherche manuelle a été menée afin de repérer d'autres types de publications pertinentes qui n'étaient pas accessibles dans les bases de données consultées. à savoir *Canadian Journal of Learning and Technology*; *Educational Technology and Society*; *European Journal of Open Distance and E-Learning*; *International Journal of Instructional Technology & Distance Learning*; *International Review of Research in Open and Distance Learning*; *Journal of Educational Technology & Society*; *Journal of Interactive Media in Education*; *Journal of Interactive Online Learning*; *Journal of Learning Design*; *Language Learning and Technology*; *Turkish Online Journal of Distance Education* et *Revue internationale des technologies en pédagogie universitaire*.

La stratégie de recherche documentaire qui a été utilisée est détaillée dans l'annexe B. Nous avons utilisé deux chaînes de recherche documentaire. La première chaîne (Chaîne 1) est formée par trois groupes de mots clés : 1) des mots clés faisant référence aux synonymes de e-Learning « cyber-training, distance education, e-training, ... »; 2) des mots clés faisant références au développement d'instruments « questionnaire, tool, survey, scale, ... »; et finalement, 3) des mots clés faisant références à l'état auquel une personne est prête à entreprendre des cours en ligne « e-readiness, e-preparedness, e-preparation, ... ». La deuxième chaîne de recherche documentaire (Chaîne 2) correspond à la version française de la Chaîne 1.

#### 2.2.4 La présélection des articles

Pour être inclus dans l'analyse, un écrit doit porter sur le développement et la validation d'un instrument de mesure permettant de prédire le niveau de préparation de l'étudiant qui veut choisir l'apprentissage en ligne. Tous les documents, qu'ils soient publiés ou non, ont été considérés à l'exception des ouvrages et des comptes rendus des publications.

La décision d'exclure les ouvrages (livres et les thèses) est quant à elle motivée par le fait que, souvent, les contributions scientifiques importantes incluses dans ce type de travaux sont par la suite publiées dans des articles scientifiques. Cela, en plus du fait que le temps

relativement court pour la réalisation du projet empêche d'inclure de très longs documents dans l'analyse. Il faut souligner ici que pour être retenu dans la revue systématique, un document doit vérifier tous les critères d'inclusion et d'exclusion sans exception. Si l'un des critères n'est pas vérifié, le document est automatiquement rejeté.

Bien que certains auteurs (Gooding et Wagner, 1985; Robertson et Seneviratne, 1995) préfèrent exclure les documents non publiés de l'analyse, à cause notamment des problèmes de qualité et de rigueur méthodologique qu'ils peuvent soulever, nous avons décidé de les inclure, car le nombre d'écrits publiés sur le e-readiness dans le contexte de l'éducation est très limité. Par conséquent, exclure les études non publiées risque de limiter considérablement le nombre de documents qui seront inclus dans la revue systématique et la pertinence des résultats. Ensuite, nous avons procédé, pour chaque document considéré, à une vérification rigoureuse de sa qualité méthodologique. Cela garantit la qualité des documents non publiés inclus dans l'analyse.

Parmi les titres, les résumés et les mots clés des articles scientifiques retenus avec les paramètres précédemment décrits, l'information disponible a ensuite été passée en revue par un évaluateur pour juger si l'article devait être inclus ou rejeté de l'étude selon la liste des critères d'inclusion et d'exclusion présentée au tableau 2.1. Les titres et les résumés sélectionnés au cours des démarches de recherche documentaire ont également été soumis à une appréciation de leur pertinence.

Cette démarche a été balisée par la question de recherche de cette revue systématique. La sélection des articles a été réalisée au moyen du titre et du résumé de chaque article. Ces deux éléments ont servi à valider le fait que l'article pouvait répondre à la question de recherche dans un niveau de cotation Acceptable (+) ou Inacceptable (-).

À cette étape, aucun article complet n'a été évalué. Les études qui ne rencontraient aucun des critères d'inclusion ont été exclues alors que celles qui en rencontraient au moins un critère sont demeurées dans le processus d'évaluation. Seulement, les articles qui rencontrent les critères d'inclusion seront analysés du point de vue psychométrique.

**Tableau 2.1** Critères d'inclusion et d'exclusion

- Études publiées dans les revues, les actes et les conférences, les rapports de groupes d'experts ainsi que les thèses.
- Études ayant pour objectif le développement de l'instrument de mesure dans le contexte de e-Learning readiness.
- Éditoriaux, livres, thèses et études effectués dans le cadre professionnel ne sont pas pris en considération.
- Articles publiés dans une autre langue autre que l'anglais et le français sont exclus.

Les recensions d'écrits et les groupes d'experts ont été considérés étant donné leur portée critique et les propositions de recherche présentées, mais ils n'ont été pris en compte qu'à titre de renseignements complémentaires pour l'analyse.

À noter que certaines bases de données ont été très « généreuses » en ce qui concerne le nombre de documents obtenus lors de la recherche par les chaînes de mots clés. Certaines d'entre elles ont fait ressortir plusieurs dizaines de milliers de documents pour certaines chaînes de recherche documentaire car elles incluaient toutes les études traitant de l'enseignement à distance. Afin de maintenir les résultats de la recherche documentaire à un niveau contrôlable, que les articles parus à partir seulement de 1990 ont été pris en considération.

L'année de départ (1990) a été choisie parce qu'elle marque le début de de l'Internet et la littérature sur la prestation de l'apprentissage en ligne a pris son essor depuis cette date avec la montée de l'Internet (Bernard et al., 2009; Holder, 2007; Mattice et Dixon, 1999; Thierry et Deborah, 2000; Watkins et al., 2004). Depuis le milieu des années 90, l'utilisation massive des technologies de l'information et de la communication (TIC) par les universités leur a permis un accroissement important et rapide de la diffusion de l'apprentissage en ligne (Evans et Nation, 2001).



D'ailleurs, c'est à partir des années 90 qu'il y a eu l'émergence des établissements universitaires virtuels afin d'offrir des cours en ligne n'importe où dans le monde (Boshier et al., 2001; Davis, 2001; Gerrard, 2000; Harasim, 2000; Peters, 2003; Wallace, 2003). Également, les écoles virtuelles sont apparues qu'au milieu des années 90 (Barbour et Reeves, 2009).

Ainsi, la recherche électronique a identifié 3802 documents. Par ailleurs, le logiciel de référence bibliographique EndNote X4 a identifié l'existence de 258 articles qui étaient en double. Ainsi, au total 3544 documents ont été répertoriés (après avoir supprimés les articles en double) et soumis au processus de sélection et de tri comme le montre le tableau 2.2.

**Tableau 2.2** Résultats de la recherche électronique

Bases de données	Documents identifiés	Documents en double	Documents en anglais	Documents en français	Documents uniques
AISEL	0	0	0	0	0
CSA(ERIC, FRANCIS, PsychInfo)	665	19	642	4	646
EBSCO	291	26	264	1	265
ED/ITlib	532	19	513	0	513
Education Abstracts (Wilson)	41	16	25	0	25
Elsevier(ScienceDirect, Scopus)	820	70	750	0	750
Emerald	232	6	226	0	226
Google Scholar	149	0	118	31	149
ProQuest	270	92	178	0	178
Sage	802	10	792	0	792
Total	3802	258	3508	36	3544

La tendance des publications des articles identifiés est présentée au tableau 2.3. Elle montre clairement que la grande majorité des documents retenus (uniques) sont publiés dans la langue anglaise (99.5%) comparativement à ceux publiés dans la langue française, qui représentent seulement 0.5%. Quant à la répartition de ces documents par type de recherche, le

tableau 2.3 montre également qu'il y a 3544 documents obtenus à partir d'une recherche électronique et 1563 à partir d'une recherche manuelle basée sur les 11 publications citées ci-dessus.

**Tableau 2.3** Résultats de la recherche globale

Répartition des documents	Recherche électronique	Recherche manuelle	Total
Documents identifiés	3802	1563	5365
Documents en double	258	0	258
Documents uniques	3544	1563	5107
% en anglais*	99%	100%	99.5%
% en français*	1%	0%	0.5%

\* : en se basant sur les documents uniques

Conformément à la méthode des revues systématiques, les documents identifiés lors de la recherche documentaire ont été soumis à un triple tri. Le premier tri sert à retrancher tous les articles en doubles du processus d'analyse. A cette étape de présélection, nous avons répertorié 258 articles qui étaient en double à l'aide du logiciel EndNote, c'est-à-dire citées dans deux bases de données différentes. Le deuxième tri implique la vérification des critères d'inclusion et d'exclusion à partir de la lecture du titre et du résumé de chacun des articles identifiés. Ce deuxième tri nous a permis d'écarter 5049 documents qui ne vérifiaient pas au moins un des critères d'inclusion et d'exclusion et ne répondaient pas à la question de recherche.

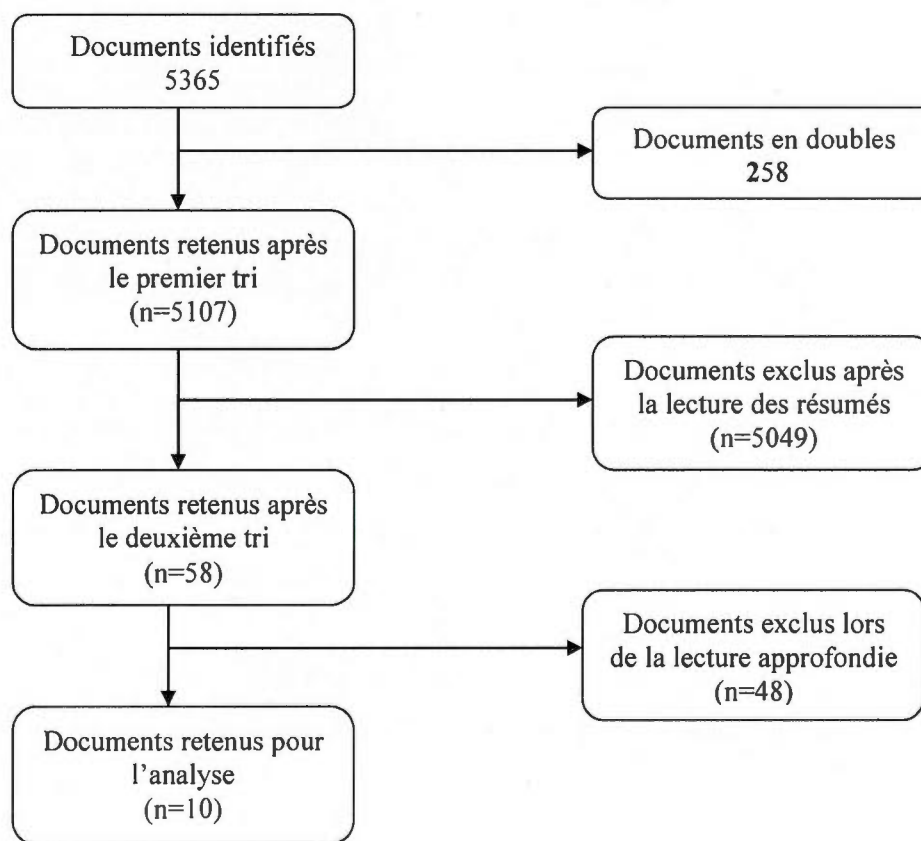
Ces documents ont aussi été mis de côté pour les raisons suivantes: soit parce que le développement des échelles ou d'instruments n'était pas directement visé dans les résumés, soit parce que leurs propos étaient trop éloignés de la cible de recherche. Par exemple, le développement des outils sur la simulation de la lecture et écriture ; la performance des entreprises ; la performance des étudiants en secondaires et/ou universités; la performance des enseignants; l'efficacité des programmes et/ou cours en ligne; la motivation et les attitudes des

étudiants; le succès des étudiants et professeurs; le succès des plates-formes de e-Learning (WebCt, Moodle); la performance des facultés et d'universités qui offrent des cours en ligne. Également, des documents qui traitent sur l'éducation à distance en général non axé sur le e-Learning, les difficultés d'apprentissage en milieu scolaire, l'abandon des études et le développement de e-Learning readiness.

Les 58 documents restants ont été soumis à un troisième tri qui implique la vérification des critères d'inclusion et d'exclusion à partir de la lecture du texte intégral des documents. Ce dernier tri a conduit à l'élimination de 48 documents, permettant ainsi de garder 10 articles dans l'analyse. Les raisons qui ont conduit à écarter ces articles du processus de lecture approfondie sont multiples à savoir le développement des échelles : de e-readiness dans le cadre des organisations et gouvernementaux permettant de mesurer le degré de préparation d'une nation ou une organisation à participer à des développements des TICs (Technologies d'information et de communication); de la perception des étudiants à utiliser les TICs; d'évaluation des programmes offerts en ligne et de la satisfaction des étudiants envers l'apprentissage en ligne. Ainsi que, les articles traitant de développement et/ou d'utilisation des modèles comme (TAM : Technology Acceptance Model) qui permettent de décrire les variables qui influencent les étudiants à utiliser le e-Learning ou les facteurs de succès des apprenants en ligne.

Voici trois exemples d'articles écartés de ce processus de présélection : (1) Fisher et King (2010) ont développé et validé un instrument nommé « Self-directed Learning Readiness Scale (SDLRS) » pour les étudiants en soins infirmiers de premier cycle dans le cadre de l'enseignement traditionnel; (2) Parasuraman (2000) a proposé un outil nommé « *Technology Readiness Index* (TRI) » permettant de mesurer les croyances globales liées à l'utilisation de la technologie. Le TRI a été développé afin de décrire l'état d'esprit global des freins et des moteurs cognitifs dont la combinaison détermine la prédisposition ou readiness d'un individu à utiliser les nouvelles technologies dans le cadre du e-commerce ; (3) Gunawardena et Duphorne (2000) se sont basés sur le modèle de Eastmond (1994) pour vérifier si les dimensions Learner readiness, Online features et Learning approaches ont un impact sur la satisfaction de l'étudiant.

En outre, dans certains articles non retenus, leurs auteurs comme Thanomporn (2009), Atienza-Venal (2009) et Milligan et Buckenmeyer (2008) ont préféré simplement utiliser des échelles de e-Learning readiness développées par certaines universités parfois nommés « outils maisons », car ne sont pas basés sur des études publiées.



**Figure 2.2** Processus de présélection des articles

Il en ressort que la stratégie de recherche bibliographique a permis d'identifier seulement 10 articles comme le montre la figure 2.2. Ces articles respectent les critères d'inclusion et d'exclusion cités dans le tableau 2.1. La majorité des textes sont des articles publiés dans des revues scientifiques auxquels se joint un rapport de recherche. Ces articles retenus sont soumis dans l'étape suivante à une évaluation de la qualité.

### 2.2.5 L'évaluation de la qualité des articles

L'application de critères de forme et de pertinence a rendu possible la sélection de dix (10) documents répondant à la question de la revue systématique. Une fois choisis, ces articles ont été soumis à une évaluation de leur qualité méthodologique, appliquant le guide méthodologique pour le développement et validation d'un instrument de mesure. Pour évaluer la qualité méthodologique des articles retenus après le processus de présélection (lecture en profondeur des articles), nous nous sommes inspirés de la grille d'évaluation établie par Boudreau et al. (2001, 2004) et Straub et al. (2004) concernant l'évaluation de la qualité des instruments de mesure dans le contexte des systèmes d'information. Cette grille est composée de quatre critères comme le montre le tableau 2.4 à savoir le pré-test/test pilote (*permet d'apporter des modifications à l'outil avant la phase finale*), la validité du contenu (*s'établit à partir des revues de littérature ou par le biais d'un groupe d'experts indépendants pour vérifier la pertinence du contenu de l'instrument*), la validité du construit (*s'intéresse à l'opérationnalisation des concepts à l'aide de la validité convergente, la validité discriminante et la validité factorielle*), et la fiabilité (*s'intéresse à la mesure au sein du concept à l'aide de plusieurs techniques comme la cohérence interne*).



**Tableau 2.4** Processus de validation des instruments de Boudreau et al. (2004) et Straub et al. (2004)

Type de validité	Degré d'utilisation	Techniques suggérées	Valeurs heuristiques
Contenu	Fortement recommandée	Revue de la littérature ; Panel des experts ou des juges ; CVR (Lawshe, 1975) ; Q-sorting	Inclure seulement les items ayant un CVR $\geq 0.5$
Construit (Validité convergente)	Obligatoire	MTMM ; PCA ; CFA avec les équations structurelles (SEM).	Cas du PCA : valeur propre $\geq 1$ , poids factoriel $\geq 0.40$ (certains chercheurs exigent $\geq 0.5$ ) Cas du CFA : GFI $> 0.90$ , NFI $> 0.90$ , AGFI $> 0.90$ combinés avec les t-values significatifs des items.
Construit (Validité discriminante)	Obligatoire	MTMM ; PCA ; CFA avec les équations structurelles (SEM).	Cas du PCA : valeur propre $\geq 1$ , poids factoriel $\geq 0.40$ (certains chercheurs exigent $\geq 0.5$ ) Cas du CFA : GFI $> 0.90$ , NFI $> 0.90$ , AGFI $> 0.90$ combinés avec les t-values significatifs des items.
Fiabilité	Obligatoire	Alpha de Cronbach ; Corrélations ; Coefficients de fiabilité de SEM.	Cas de $\alpha$ de Cronbach : $> 0.60$ pour exploratoire, $> 0.70$ pour confirmatoire ; Cas de PLS : $> 0.70$ ; Cas de LISREL, EQS ou AMOS : $> 0.70$
Pré-test/Test pilote	Fortement recommandée	Entrevue, Questionnaire ; Petit échantillon de la population cible.	Test-Retest ; ACP ; AFE

Les qualités psychométriques des dix études retenues sont présentées dans le tableau 2.5. Chaque instrument répertorié dans ce tableau a été analysé sur plusieurs critères à savoir la fiabilité de ses échelles et de l'ensemble du questionnaire (soit la cohérence interne), l'utilisation d'un pré-test et/ou test pilote, de sa validité (soit la validité de contenu, la validité convergente et la validité discriminante) et de la méthode de recherche utilisée.



Tableau 2.5 Évaluation de la qualité méthodologique des outils publiés

Auteurs	Type et méthode de recherche	Validité du contenu	Prétest/ Test pilote	Validité du construit	Fiabilité	Techniques utilisées et remarques
Bernard et al. (2004)	Exploratoire/ Enquête			✓	✓	-Revue de la littérature et l'instrument de McVay -Analyse à composantes principales, -Poids factoriels basés sur le seuil $\geq 0.40$ , - $\alpha$ de Cronbach. -Regression multiple pour tester la validité prédictive.
Kerr et al (2006)	Exploratoire/ Enquête			✓	✓	-Basé sur des instruments antérieurs, -Analyse à composantes principales, -Poids factoriels $\geq 0.35$ , - $\alpha$ de Cronbach et le Test-retest, -Régression par étapes pour tester la validité prédictive.
Mattice et Dixon (1999)	Exploratoire/ Enquête				✓	-Basé sur un instrument existant non validé, -Poids factoriels non spécifiés, - $\alpha$ de Cronbach (1 dimension $< 0.60$ )
Muse (2003)	Exploratoire/ Enquête			✓	✓	-Analyse à composantes principales, -Poids factoriels basés sur le seuil $\geq 0.40$ , - $\alpha$ de Cronbach (2 dimensions $< 0.60$ ). -Analyse discriminante pour tester la validité prédictive.
Osborn (2001)	Exploratoire/ Enquête	✓	✓	✓	✓	-Revue de la littérature et trois experts. -Analyse à composantes principales, -Poids factoriels basés sur le seuil $\geq 0.40$ , - $\alpha$ de Cronbach (3 dimensions $< 0.60$ ). -Analyse discriminante pour tester la validité prédictive.

**Tableau 2.5** Évaluation de la qualité méthodologique des outils publiés (suite)

Auteurs	Type et méthode de recherche	Validité du contenu	Prétest/ Test pilote	Validité du construit	Fiabilité	Techniques utilisées et remarques
Parnell et Carraher (2003)	Exploratoire/ Enquête	✓		✓	✓	-Revue de la littérature et la validité apparente avec deux experts, -ACP et AFE, Poids facteur le seuil $\geq 0.40$ , - $\alpha$ de Cronbach.
Pillay et al. (2007)	Confirmatoire/ Enquête			✓	✓	-Analyse factorielle confirmatoire, -Poids factoriels basés sur le seuil $\geq 0.40$ , - $\alpha$ de Cronbach (1dimension $< 0.60$ ).
Roblyer et al. (2008)	Exploratoire/ Enquête	✓		✓	✓	-Revue de la littérature et la validité apparente, -Analyse à composantes principales, -Poids factoriels $\geq 0.40$ , - $\alpha$ de Cronbach, -Régression logistique binaire pour tester la validité prédictive.
Smith (2005)	Exploratoire/ Enquête			✓	✓	-Basé sur l'instrument de McVay, -Analyse à composantes principales, -Poids factoriels basés sur le seuil $\geq 0.40$ , - $\alpha$ de Cronbach sur l'instrument global.
Watkins et al. (2004)	Exploratoire/ Enquête	✓		✓	✓	-Revue de la littérature et la validité apparente avec trois experts, -Analyse à composantes principales, -Poids factoriels non spécifiés, - $\alpha$ de Cronbach.

▪ Critère 1 : Méthode de recherche

Comme nous pouvons le constater au tableau 2.5, la plupart de ces articles se sont basés sur des recherches exploratoires. Selon certains auteurs, une analyse factorielle confirmatoire est jugée nécessaire pour évaluer et affiner l'échelle de mesure (Gerbing et Anderson, 1988) et plus performante par rapport à l'analyse exploratoire en termes de validation des instruments (Boudreau et al., 2004). Seulement, Pillay et al. qui ont procédé à la méthode confirmatoire pour développer leur instrument. L'analyse factorielle confirmatoire donnant accès à davantage d'informations quant à l'ajustement des données au modèle testé, elle devrait être préférée à l'analyse factorielle exploratoire pour l'évaluation de la validité de construit d'instruments psychométriques ou pour la vérification de la correspondance d'une structure factorielle empirique avec un modèle théorique (Bourque et al., 2006 ; Reise et al., 2000). D'ailleurs, Bollen (1989) et Roussel et al. (2002), soulignent l'intérêt de l'utilisation des méthodes d'équations structurelles pour tester la fiabilité et la validité des échelles de mesure, et la complémentarité des analyses factorielles confirmatoires par rapport aux méthodes exploratoires comme l'analyse à composantes principales (ACP). En plus, la validation d'un instrument est un processus primordial et préalable dans une recherche empirique confirmatoire.

▪ Critère 2 : Pré-test/test pilote

D'après le tableau ci-dessus, aucun outil n'a fait l'objet d'un test pilote et/ou un pré-test sauf celui de Osborn, alors que plusieurs auteurs recommandent qu'avant de procéder à l'administration du questionnaire auprès de la population étudiée, il convient tout d'abord de pré-tester ce dernier (Boudreau et al., 2001; Fowler, 1984; Pinsonneault et Kraemer, 1993; Straub, 1989). Ce critère est largement négligé par les chercheurs en raison des coûts et du temps que cela engendre (Boudreau et al., 2001). Également, plusieurs auteurs recommandent fortement d'utiliser un test pilote afin de porter des ajustements à l'instrument avant la phase finale (Gall et al., 2003; Gay and Airasian, 2000; Leedy and Ormrod, 2001). Le pré-test et/ou un test pilote est une étape nécessaire et importante dans le cadre du processus de construction et de validation d'un instrument (Boudreau et al., 2001, 2004; Malhora et al., 2004 ; Straub, 1989; Straub et al., 2004).

■ Critère 3 : Validité de contenu

Le critère de la validité de contenu est abordé seulement dans quatre études à savoir Osborn, Parnell et Carrahe, Roblyer et al. et Watkins et al. Alors que, certains auteurs soulignent que ce critère est très important pour valider un instrument (Boudreau et al., 2001 ; Moore et Benbassat, 1991 ; Straub, 1989 ; Straub et al., 2004), car il vise à s'assurer que les items retenus forment un échantillon représentatif et exhaustif du contenu théorique du domaine du construit (Nunnally et Bernstein, 1994). Selon Tojib et Sugianto (2006), il ya plusieurs techniques pour vérifier la validité de contenu. Ces techniques sont Delphi et Q-sort pour une approche qualitative, et Content validity ratio (CVR), Index of item objective congruence, Content validity index, Weighted mean score et Inter-observer agreement pour l'approche quantitative. La validité de contenu est établit à partir de la revue de la littérature et un panel d'expert (Boudreau et al., 2001). Ces derniers ajoutent que l'évaluation empirique de cette validité est rarement utilisée, bien que Lawshe (1975) a fourni une procédure statistique (CVR) pour tester cette validité. Toutefois, Osborn, Parnell et Carraher, Roblyer et al. et Watkins et al. se sont basés sur la revue de la littérature et un panel de deux ou trois experts sans procéder à un test empirique. Précisément, ces auteurs de ces outils ont choisi la validité apparente au lieu de la validité de contenu. En ce qui concerne l'outil d'Osborn, l'auteur n'a pas détaillé sur la procédure d'évaluation des items de son questionnaire par les trois experts et la méthode utilisée.

Par ailleurs, certains auteurs soulignent que la validité apparente est la procédure de validation la moins rigoureuse, car elle se réfère à la valeur apparente de l'instrument plutôt qu'à sa valeur réelle (Penta et al., 2005). En plus, ces derniers ajoutent qu'il ne faut pas confondre cette validité avec la validité de contenu qui fait appel à des experts entraînés appliquant une méthode d'évaluation rigoureusement contrôlée. Cette validité apparente est généralement rejetée par les chercheurs bien qu'elle permette de créer des tests mieux acceptés par les sujets de l'échantillon ciblé (Anastasi, 1988). Dans la même veine, Straub (1989) souligne qu'un instrument peut être considéré comme invalide en raison du contenu des items de mesure.



▪ Critère 4 : Validité

L'examen du tableau 2.5, montre que l'analyse à composante principale (ACP) est largement employée par les auteurs pour déterminer la validité de leur instrument à l'exception de Pillay et al. qui ont opté pour une analyse factorielle confirmatoire (AFC). D'ailleurs, l'ACP est considérée par certains chercheurs comme étant la méthode la plus couramment utilisée dans la validité des instruments (Conway et Huffcutt, 2003; Hayton et al., 2004). La méthode ACP consiste à évaluer les réponses données aux items d'un instrument afin d'établir si elles se regroupent, comme elles le devraient théoriquement. Ainsi, il devrait y avoir une forte corrélation entre les items qui reposent sur un facteur; par contre, la corrélation entre les items fondés sur les différents facteurs ne devrait pas être très élevée.

Tous les auteurs qui ont utilisé la méthode ACP se sont basés sur la valeur propre (eigen value) initiale supérieure à un (critère de Kaiser) et le test de Cattell (scree test) afin de considérer tout facteur comme facteur significatif. Cependant, Roblyer et al n'ont pas spécifié dans leur étude la stratégie utilisée pour déterminer le nombre de facteurs à retenir. Pour Bernard et al. se sont basés seulement sur le test de Kaiser, par contre Mattice et Dixon n'ont pas vérifié la validité du construit de leur instrument.

Par ailleurs, Fabrigar et al. (1999) se questionnent sur la pertinence de ce critère : comment justifier qu'un facteur dont la valeur propre est 0,99 devrait être éliminé d'office alors qu'un autre, dont la valeur propre serait de 1,01, devrait être conservé ? Toutefois, en se basant seulement sur le critère de Kaiser, le nombre de facteurs extraits est considérablement surestimé (Conway et Huffcutt, 2003 ; Gorsuch, 1997 ; Henson *et al.*, 2001). Le secret de sa popularité réside probablement dans le fait que ce critère soit celui fixé par défaut dans les principaux logiciels, puisque son utilisation s'avère généralement problématique (Bourque et al., 2006).

Enfin, dans un souci de rigueur méthodologique, Conway et Huffcutt (2003), Fabrigar et al. (1999), Ford et al. (1986), Frane et Hill (1976), Yong-Mi (2009) et Zwick et Velicer (1986) recommandent d'utiliser une combinaison de critères pour la détermination de la dimensionnalité de la solution factorielle en plus du critère de Kaiser comme le coude de



Cattell<sup>1</sup> (ou scree test) ou l'analyse parallèle de Horn<sup>2</sup>, car sont considérés plus sévères pour déterminer le nombre de facteurs. L'utilisation concomitante de ces critères permet, s'ils convergent, de mieux appuyer la dimensionnalité de la solution retenue (Bourque et al., 2006). D'ailleurs, Kaufman et Dunlap (2000) ont grandement facilité l'utilisation de l'analyse parallèle en publiant un petit programme informatique qui calcule rapidement les valeurs propres que l'on obtiendrait par chance en partant de données aléatoires.

En plus, O'Connor a développé et a mis en ligne des macros pour les logiciels statistiques comme SPSS, SAS et MATLAB permettant de déterminer le nombre de composantes via la méthode de Horn ou l'analyse parallèle. Dans le cas d'une ACP, l'analyse parallèle de Horn est généralement plus efficace et précise (Henson et al. 2001; Zwick et Velicer, 1986). Parmi les études retenues, la seule étude de Parnell et Carraher qui ont combiné trois techniques pour identifier le nombre de facteurs à extraire (test de Kaiser, Scree plot et le test de Horn). Toutefois, la méthode de maximum de vraisemblance (Maximum Likelihood) est considérée par plusieurs chercheurs comme étant la méthode la plus efficace pour identifier le nombre de facteurs à retenir (Park et al., 2002; Fabrigar et al., 1999; Hakstian et al., 1982).

Quant à la rotation des axes, la rotation orthogonale est utilisée par la plupart des auteurs des instruments pour l'extraction des facteurs car facile à interpréter. Toutefois en éducation, des solutions où des facteurs sont totalement indépendants c'est rarement le cas (Bourque et al., 2006).

---

1 : Cattell a proposé une méthode graphique pour décider du nombre de composantes à extraire. Le test d'accumulation de variance demande que l'on trace un graphique illustrant la taille des valeurs propres des différentes composantes en fonction de leur ordre d'extraction. Le critère proposé par Cattell nous amène à arrêter l'extraction des composantes à l'endroit où se manifeste le changement de pente dans le graphique.

2 : L'analyse parallèle consiste donc à mener une ACP sur une matrice de corrélation générée au hasard mais comportant le même nombre de variables (et de participants) que l'étude initiale. La série décroissante des valeurs propres calculées sur ces données aléatoires sera alors comparée aux valeurs propres calculées sur les données réelles. Si une composante existe vraiment dans les données de recherche, sa valeur propre correspondante devrait être significativement plus grande que celle obtenue sur les données aléatoires. Ainsi, Horn recommande de ne conserver pour extraction que les composantes dont les variances sont significativement supérieures à celles obtenues par pure chance.

D'ailleurs, plusieurs auteurs soulignent que la rotation oblique est préférable à celle de l'orthogonale (varimax) pour l'extraction des facteurs (Ford et al., 1986 ; Fabrigar et al., 1999 ; Gorsuch, 1997). Par ailleurs, Preacher et MacCallum (2003) sont catégoriques à cet égard, si un chercheur ne sait pas clairement comment des dimensions sont reliées entre elles, il n'est pas légitime d'assumer qu'elles sont indépendantes. En plus, plusieurs chercheurs soulignent qu'une rotation oblique est préférable à une rotation orthogonale pour l'extraction des facteurs (Ford et al. 1986; Fabrigar et al. 1999; Gorsuch, 1997), y compris dans le domaine de l'éducation (Johnson et Stevens, 2001; Trinidad et al, 2005).

Bien que les rotations orthogonales produisent des solutions plus faciles à interpréter, les auteurs s'entendent sur le fait qu'elles transmettent une vision biaisée de la réalité (Bourque et al, 2006). Ces derniers ajoutent que si les facteurs réels s'avéraient être indépendants, ils seraient exprimés comme tels par une solution issue d'une rotation oblique puisque ce type de rotation peut produire une solution orthogonale. Par contre, une rotation orthogonale ne pourra rendre compte correctement d'une solution où les facteurs seraient corrélés (Conway et Huffcutt, 2003 ; Fabrigar et al., 1999). Dans la même veine, Gerbing et Anderson (1988) préconisent, en phase exploratoire, lorsqu'un construit est multidimensionnel, d'effectuer à la fois des rotations orthogonales et obliques pour vérifier la convergence des résultats.

Des poids factoriels supérieurs à 0,40 ont été considérés, par tous les auteurs des outils, comme des contributions significatives à la détermination des facteurs. Seule l'étude de Kerr et al qui se sont basés sur un poids factoriel supérieur ou égal à 0.35. Certains auteurs comme Mattice et Dixon et Watkins et al. n'ont pas spécifié dans leur étude les poids factoriels des items des différentes dimensions que compose leur outil. Cependant, Hair et al (1998, 2006) préconisent des poids factoriels plus grands que 0.50 pour être considérés comme significatifs.

Roussel et al. (2002), recommandent fortement l'utilisation de l'analyse factorielle confirmatoire pour tester la validité de construit d'un instrument. Selon Boudreau et al. (2001), l'évaluation de la validité d'un instrument est devenue une partie intégrante des modèles d'équations structurelles (MES). Ces modèles ont été développés pour examiner

des rapports de causalité multiple mais leur usage s'est aujourd'hui étendu à la validation d'instrument. L'analyse factorielle confirmatoire (CFA) offre aux chercheurs des informations sur la façon dont la validité convergente et discriminante sont atteintes en fournissant les valeurs des saturations (Hair et al., 2005).

La méthode CFA est supérieure à toutes les techniques de l'analyse exploratoire comme ACP en termes d'erreur (Conway et Huffcutt, 2003). Il est courant pour les chercheurs de procéder à une ACP, de conserver autant de facteurs ayant une valeur propre supérieure ou égale à 1, et d'effectuer une rotation varimax (Preacher et MacCallum, 2003). Par conséquent, cet ensemble de décisions est particulièrement susceptible d'entraîner une mauvaise récupération des facteurs sous-jacents et un impact important sur la qualité des résultats obtenus (Fabrigar et al., 1999 ; Ford et al., 1986 ; Preacher et MacCallum, 2003). Dans la plupart des recherches, la méthode AFC est supérieure à toutes les techniques de l'analyse exploratoire comme ACP (Conway et Huffcutt, 2003).

▪ Critère 5 : Fiabilité

D'après le tableau 2.5, tous les auteurs se sont limités à fournir les coefficients d'homogénéité (alphas de Cronbach) pour tester la fiabilité de leur instrument à part Smith qui a spécifié dans son étude seulement la cohérence interne globale de l'instrument. Bien que ceux-ci indiquent dans la plupart des cas de très bons coefficients, il demeure donc difficile de porter un jugement plus global sur leurs qualités psychométriques. La cohérence interne de certaines dimensions des outils est en deçà du seuil exigé par Straub et al. (2004), soit un alpha supérieur à 0.60 pour une étude exploratoire et à 0.70 pour une étude confirmatoire comme le montre le tableau 2.4. Les outils de Mattice et Dixon, Muse, Osborn et Pillay et al possèdent une à trois dimensions dont la cohérence interne est inférieure au seuil exigé comme le montre le tableau 2.6.

Les coefficients alpha de Cronbach les plus faibles s'établissaient à 0,39 pour la dimension « Motivation », 0.47 pour « Tenacité », 0.57 pour « Encouragement de la scolarisation » de l'outil d'Osborn, 0.57 pour la dimension « Préférence de l'apprenant » de l'outil de Pillay et al., 0.59 pour « Background preparation », 0.58 pour « Motivation » de l'outil de Muse, et finalement, 0.51 pour la dimension « Indicateur de Readiness » de

l'outil de Mattice et Dixon. Toutes ces dimensions se trouvaient au-dessous du seuil de fiabilité de 0.60. Ceci pourrait s'expliquer par le fait que la structure factorielle de ces outils ne convient peut-être pas à la population cible ou bien que certaines questions ou les items qui composent ces dimensions peuvent avoir une signification ou une interprétation différente chez les étudiants. Notons que dans le cas de l'outil de Mattice et Dixon, pour tester la cohérence interne des échelles, il aurait fallu utiliser la formule de Kuder-Richardson car leur outil est composé seulement des d'items dichotomiques (Laveault, Grégoire, 1997) et non le coefficient alpha de Cronbach comme il a été fait. On peut donc s'attendre à un certain nombre de "dysfonctionnements" de cet outil.

Malgré le fait que ce coefficient alpha soit l'indicateur de fiabilité le plus utilisé, celui-ci présente certaines limites (Cox, 1980; Igalens et Roussel, 1998 ; Laveault et Grégoire, 1997,2002). En effet, la valeur de ce coefficient dépend du nombre d'items de l'échelle (une échelle a tendance à être fidèle lorsque le nombre d'énoncés est important). Ce coefficient alpha peut être élevé malgré des corrélations inter-items faibles, et malgré la multi-dimensionnalité de l'échelle (Cortina, 1993). Par conséquent, il ne suffit pas de comparer les coefficients alpha de Cronbach lorsqu'on recherche un instrument fiable, puisque ce coefficient sera moins élevé lorsque l'instrument comptera moins d'items. Le  $\rho$  de Jöreskog, utilisé dans les analyses confirmatoires, est préféré à l'alpha de Cronbach, d'une part, parce que ce coefficient est moins sensible au nombre d'items d'une échelle, et d'autre part parce que celui-ci intègre les termes d'erreur dans son calcul (Gerbing et Anderson, 1988 ; Roussel et al., 2002). Sans une bonne fiabilité, les résultats ne peuvent être ni pertinents, ni utiles pour conduire la validité de l'instrument (Laveault et Grégoire, 1997, 2002).

Le tableau 2.5 fait également état des évaluations de la validité faites à partir des informations fournies dans notre analyse. Pour qu'ils soient considérés comme bien validés, les outils devaient comprendre des items dotés d'une bonne validité de contenu, vérifiés à l'aide d'un pré-test et/ou test pilote et être dotés d'une structure constante et cohérente (validités convergente et discriminante) dont les poids factoriels sont supérieurs à 0.40.



En résumé, toutes les raisons évoquées plus haut, les instruments présentés dans le tableau 2.5 varient quant à leur façon d'obtenir les éléments d'information, à la puissance des dimensions, au degré auquel ils ont été validés et en fonction des objectifs visés et des populations auprès desquelles ils sont utilisés. Néanmoins, la plupart des outils actuellement disponibles pour mesurer le niveau de préparation d'un étudiant envers l'apprentissage en ligne présentent peu de preuves de la fiabilité ou la validité. L'analyse factorielle exploratoire dans une moindre mesure, elle sert aussi à évaluer la validité de construit, un usage acceptable pour ce type d'analyse (Bourque et al., 2006). Cependant, selon ces mêmes auteurs, l'usage généralisé de l'analyse en composantes principales pour des tâches théoriquement dévolues à l'analyse factorielle confirmatoire (validation d'instruments) mérite d'être questionné. A cet égard, ils soulignent que si l'analyse factorielle a pour but la validation d'instruments, il faut opter pour l'analyse confirmatoire.

#### 2.2.6 L'extraction des données

##### 2.2.6.1 La grille d'analyse

L'extraction et l'organisation des données issues des dix (10) études ainsi retenus ont été assurées grâce à un document MS Excel spécialement conçu en fonction des objectifs de l'étude. Ainsi, les informations suivantes, lorsque fournies par les auteurs, ont été extraites pour chacun des documents :

- Les noms des auteurs et année de publication de l'article;
- Le nom de l'instrument ou de l'outil;
- Les dimensions de l'instrument;
- Le nombre d'items par instrument et par dimension;
- La cohérence interne pour chaque dimension;
- La variance totale expliquée des dimensions extraites;
- La population cible, le pays, la taille de l'échantillon et les données socio-démographiques;
- Le taux de réponse;
- Les résultats de l'étude et la méthode de recherche utilisée;

Le modèle de la grille d'analyse et les données extraites sont présentés dans le tableau



**Tableau 2.6** Synthèse des outils existants de e-Learning readiness

Auteurs	Dimensions et Nom de l'outil	Cohérence interne	Variance totale expliquée	Population cible et Taux de réponse	Résultats
Bernard et al. (2004)	Beliefs (8)* Interaction (5) Self-direction (4) Skills (8)  (Total: 25 items / Echelle de likert à 4 points)  Nom de l'outil : QPOLA	0.82 0.67 0.81 0.79	48.88%	167 étudiants de l'université de Concordia. 49.7% sont du sexe féminin et 50.3% du sexe masculin. 62% sont âgés entre 18-22 ans, 31.7% entre 23-27 ans, 2.4% entre 28-32 ans et 3.6% ont plus de 32 ans. (Canada)  Taux de réponse : NS**	La régression linéaire a montré que Beliefs et Self-direction ont un effet significatif sur le succès d'un étudiant, par contre Interaction et Skills sont non significatifs ( $p=0.057$ et $p=0.689$ ).
Kerr et al. (2006)	Computers skills (11) Independent learning (10) Need for online learning (5) Academic skills (13) Dependent learning (6)  (Total: 45 items / Echelle de likert à 5 points)  Nom de l'outil : TOOLS	0.84 0.83 0.63 0.68 0.70	NS	188 étudiants universitaires dont 126 du 1 <sup>er</sup> cycle et 62 du 2 <sup>ème</sup> cycle. 80% sont du sexe féminin et la moyenne d'âge est de 31 ans. (USA)  Taux de réponse : NS	La régression pas à pas a montré que le seul facteur Academic skills qui peut expliquer 9% de la variance dans la prédiction de la note finale. La validité du critère entre le succès global en ligne et les 5 facteurs a montré que Need for online learning et Dependent learning ne sont pas significatifs.

**Tableau 2.6** Synthèse des outils existants de e-Learning readiness (suite)

Auteurs	Dimensions et Nom de l'outil	Cohérence interne	Variance totale expliquée	Population cible et Taux de réponse	Résultats
Mattice et Dixon (1999)	Interest index (5) Readiness index (9) Technology index (8)  (Total : 22 items/ Échelle dichotomique Oui ou Non)  Nom de l'outil : ADLCY	0.71 0.51 0.77	NS	423 étudiants du College of the Canyons. 58% des étudiants étaient du sexe féminin. 32.8% étaient âgés de moins de 19 ans, 35.9% entre 20-24 ans, 8.9% entre 25-25 ans, et 22.4% sont âgés de plus de 25 ans. (USA)  Taux de réponse : 46.7%	69% des répondants indiquent que la formation et le support technique sont nécessaires pour réussir dans l'enseignement en ligne. Les personnes âgées ont un score élevé en Readiness et Interest. Par contre, les jeunes sont bien préparés à la technologie.
Muse (2003)	Background preparat.(3) Computer confidence (3) Computer skills (5) External locus of cont. (5) Motivation (3) Study environment (4) Web skills (3)  (Total: 26 items/ Échelle de Likert à 5 points)  Nom de l'outil : ASRNCQ	0.59 0.77 0.86 0.67 0.58 0.72 0.66	61.84%	Un échantillon de 276 étudiants du Montgomery College (Maryland). 76.4% des participants étaient du sexe féminin versus 23.6% du sexe masculin. La moyenne d'âge est de 30 ans (16 à 72 ans). (USA)  Taux de réponse : 26.85%	Deux facteurs ont une cohérence interne moins satisfaisante (Background preparation et Motivation). Les résultats de l'analyse discriminante à 2 gr. (succès et non succès), montrent Study environment, et Background preparation sont significatifs. Aucun facteur de technologie n'a effet discriminant.

**Tableau 2.6** Synthèse des outils existants de e-Learning readiness (suite)

Auteurs	Dimensions et Nom de l'outil	Cohérence interne	Variance totale expliquée	Population cible et Taux de réponse	Résultats
Osborn (2001)	Computer confidence (4) Enrollment encourage. (3) External locus of control (4) Motivation (3) Study environment (3) Tenacity (3)  (Total : 20 items/ Echelle de Likert à 5 points)  Nom de l'outil : ASRNCQ	0.78 0.57 0.62 0.39 0.68 0.47	49.42%	501 étudiants de l'université de North Texas.  (USA)  Taux de réponse : 78.79%	Les étudiants qui s'adaptent à l'environnement de elearning (Study environment) et ayant une confiance envers les ordinateurs (computer confidence) sont moins susceptibles d'abandonner leurs cours en ligne.
Parnell et Carraher (2003)	Technology (3) Flexibility (3) Quality (3)  (Total: 9 items/ Échelle de likert à 5 points)  Nom de l'outil : MEBIR	0.69 0.85 0.84	54.6%	133 étudiants de cycle MBA  (USA)  Taux de réponse : NS	L'échelle MEBIR a été testée avec les étudiants qui suivaient des cours en classe mais présente une limitation en termes de son véritable potentiel pour prédire s'ils sont prêts pour l'éducation en ligne.

Tableau 2.6 Synthèse des outils existants de e-Learning readiness (suite)

Auteurs	Dimensions et Nom de l'outil	Cohérence interne	Variance totale expliquée	Population cible et Taux de réponse	Résultats
Pillay et al. (2007)	Attitudes (4) Comp. self-efficacy (4) Learner preferences (3) Technological skills (7)  (Total: 18 items/ Échelle de likert à 7 points)  Nom de l'outil : TSROL	0.78 0.88 0.55 0.92	63%	254 étudiants d'une grande université métropolitaine. 64 % sont de sexe féminin et 35% sexe masculin (1 % non pas indiqués leur sexe). La moyenne d'âge est de 24 ans. (Australie)  Taux de réponse : 52%	L'analyse factorielle a montré que Learner preferences possède une fiabilité et validité non satisfaisantes comme Attitude. Les étudiants âgés ont un niveau faible en connaissances technique et self-efficacy.
Roblyer et al. (2008)	Technology skill (10) Achievement beliefs (6) Risk-taking (6) Organization (3)  (Total: 25 items/ Échelle de likert à 7 points)  Nom de l'outil : ESPRI	0.94 0.80 0.77 0.59	NS	2659 étudiants d'une école secondaire virtuelle. 62% étaient du sexe féminin et 37.2 % du sexe masculin. Les ¾ de l'échantillon avaient entre 16 et 19 ans. (USA)  Taux de réponse : NS	Les auteurs ont révisé l'ancien instrument de 70 items (ESPRI) de Roblyer et Marshall (2003). Une régression logistique binaire a été utilisée pour vérifier la validité du nouvel instrument ESPRI/V2. Cet outil peut discriminer entre les étudiants qui réussissent et échouent en ligne.



Tableau 2.6 Synthèse des outils existants de e-Learning readiness (suite)

Auteurs	Dimensions et Nom de l'outil	Coherence interne	Variance totale expliquée	Population cible et Taux de réponse	Résultats
Smith (2005)	Comfort (8) Self-direction (5)  (Total: 13 items/ Échelle de likert à 4 points)  Nom de l'outil : ROLQ	NS NS (Cohérence interne total de l'outil est égale à 0.79)	48.51%	107 étudiants du premier cycle, dont 45 australiens et 62 américains. L'âge des participants est entre 18 et 24 ans dont un ayant 41 ans. L'échantillon contient 47 étudiants du sexe masculin et 60 du sexe féminin. (USA et Australie)  Taux de réponse : NS	L'auteur a révisé l'instrument de McVay utilisé dans Smith et al (2003). L'instrument est très pratique, à cause du nombre réduit d'items. Toutefois, les auteurs recommandent fortement d'augmenter le nombre d'items dans le l'instrument afin d'améliorer sa fiabilité et sa validité.
Watkins et al. (2004)	Importance (5) Internet discussion (4) Motivation (3) Online audio/video (3) Online skills (9) Technology access (3)  (Total: 27 items/ Échelle de likert à 5 points)  Nom de l'outil : OLRSAI	0.86 0.74 0.88 0.90 0.95 0.95	92%	936 participants de US Coast Guard. 35% sont âgés entre 20-24 ans, 7% entre 17-19 ans, 21% entre 25-29 ans, 14% entre 30-34 ans et le reste soit 23% plus de 34 ans. (USA)  Taux de réponse : NS	Les auteurs n'ont pas pu réaliser la relation qui existe entre le readiness et la performance perçue suite au problème technique de l'instrument.

\*( ) : Nombre d'items, \*\*NS : Non spécifié.



### 2.2.6.2 Les outils

#### 2.2.6.2.1 L'outil de Bernard et al. (2004)

Bernard et al. ont mis au point un instrument qui permet de prédire la réussite universitaire dans le contexte de l'apprentissage en ligne. En plus des deux dimensions de l'échelle de McVay (2000) à savoir le confort et l'auto-apprentissage, les chercheurs ont ajouté deux autres facteurs à savoir les croyances générales envers le e-Learning et l'interaction. Leur instrument est composé de 25 items et de quatre dimensions possédant chacune une cohérence interne plus ou moins satisfaisante. La fiabilité de ces facteurs a été testée à l'aide du coefficient alpha de Cronbach. Les coefficients calculés sont respectivement  $\alpha = 0.79$  (8 items) pour le facteur connaissance (informatique, Internet), qui est équivalent au facteur confort de McVay (2000),  $\alpha = 0.82$  (8 items) pour le facteur croyance (envers l'efficacité de e-Learning),  $\alpha = 0.81$  (4 items) pour le facteur auto-apprentissage comme celui de McVay (2000), et enfin  $\alpha = 0.67$  (5 items) pour le facteur interaction (avec l'enseignant et/ou un étudiant).

#### 2.2.6.2.2 L'outil de Kerr et al. (2006)

Ces auteurs ont développé leur propre instrument nommé TOOLS (Test of Online Learning Success) en se basant sur les instruments existants comme l'échelle de l'estime de soi, l'échelle des styles d'apprentissage, l'échelle de motivation intrinsèque et celle de locus contrôle. Une enquête auprès de 188 étudiants a été réalisée pour vérifier la validité de leur instrument. Les résultats obtenus via l'analyse à composante principale, montrent que la version finale de TOOLS est composée de 45 items se regroupant en cinq facteurs principaux. Les facteurs sont Computers skills ( $\alpha = 0.84$ , 11 items), Independent learning ( $\alpha = 0.83$ , 10 items), Need for online learning ( $\alpha = 0.63$ , 5 items), Academic skills ( $\alpha = 0.68$ , 13 items), et finalement, Dependent learning ( $\alpha = 0.70$ , 6 items). Les items de Tools sont évalués sur une échelle de Likert à 5 points. Une régression pas à pas (Stepwise regression) a été menée afin de vérifier la validité prédictive de l'outil. Les résultats obtenus montrent seulement le facteur Academic skills qui peut expliquer 9% de la variance dans la prédiction de la note finale.

#### 2.2.6.2.3 L'outil de Mattice et Dixon (1999)

Cette échelle, publiée en 1999 par une équipe américaine, mesure le niveau de préparation des étudiants à l'éducation à distance en général. La plupart des items de leur échelle sont issus du questionnaire « Are Distance Learning Courses For You ? » établi par DeAnza College's Distance Learning Center. Cette échelle comporte 22 items répartis en trois dimensions : Readiness Index (9 items), Technology Index (8 items) et Interest Index (5 items). Ces indicateurs sont utilisés pour mesurer le niveau global de préparation d'un étudiant pour l'enseignement à distance en général y compris l'apprentissage en ligne. L'indicateur Readiness permet de déterminer si l'apprentissage en ligne pourrait s'adapter à la situation ou au mode de vie de l'étudiant. L'indicateur Technology a pour objectif d'évaluer les connaissances de l'étudiant en matière des technologies de l'information et de la communication à savoir l'utilisation de l'ordinateur, de l'Internet et du courriel électronique. En ce qui concerne le dernier indicateur, Interest Index, il mesure l'intérêt et l'engagement de l'étudiant envers l'enseignement à distance. Les auteurs ont mesuré la cohérence interne de chaque dimension à l'aide de la procédure d'analyse de la fiabilité sous SPSS. Les cohérences internes obtenues sont plus ou moins bonnes à savoir Readiness Index avec un Cronbach alpha égal à 0.51, Technology Index ( $\alpha = 0.77$ ) et Interest Index ( $\alpha = 0.71$ ). Toutefois, la plupart des items de l'instrument sont mesurés sur une échelle dichotomique (Oui ou Non).

#### 2.2.6.2.4 L'outil de Muse (2003)

L'auteur a conçu une échelle de 26 items à partir des instruments élaborés par Osborn (2000) et Kronheim et al. (2001). L'analyse factorielle a permis d'extraire sept facteurs expliquant 61.84 % de la variance totale. Les dimensions extraites sont les compétences informatiques (5 items,  $\alpha = 0.86$ ), l'environnement de l'étude (4 items,  $\alpha = 0.72$ ), le locus de contrôle externe (5 items,  $\alpha = 0.67$ ), la confiance envers les ordinateurs (3 items,  $\alpha = 0.77$ ), les compétences du Web (3 items,  $\alpha = 0.66$ ), la motivation (3 items,  $\alpha = 0.58$ ) et la préparation antérieure (3 items,  $\alpha = 0.59$ ). L'auteur recommande fortement dans son étude que les recherches futures doivent se focaliser sur certains facteurs comme la motivation et la préparation antérieure afin d'améliorer la fiabilité de l'instrument et qu'une analyse confirmatoire est vivement recommandée afin de valider l'instrument en question. Une

analyse discriminante à été menée afin de déterminer quelles sont les variables qui discriminent entre deux groupes d'étudiants, le groupe qui réussit versus le groupe qui ne réussit pas dans le contexte de l'apprentissage en ligne. Les items de l'instrument sont mesurés à l'aide de l'échelle de Likert à cinq points (1 à 5).

#### 2.2.6.2.5 L'outil d'Osborn (2001)

L'auteur a développé une échelle composée de 20 items à cinq options de réponse (1 : fortement en désaccord,..., 5 : fortement en accord). La méthodologie de développement du pool d'items et de leur réduction est précisée (pool initial de 28 items administrés à 423 étudiants). Une étude pilote a été menée auprès de 52 étudiants pour porter des modifications à l'échelle initiale. Les 20 items retenus après une analyse factorielle exploratoire, sont regroupés en six facteurs qui expliquent 49.42% de variance totale. Les six facteurs sont : Computer Confidence (4 items,  $\alpha = 0.78$ ), External Locus of Control (4 items,  $\alpha = 0.62$ ), Study Environment (3 items,  $\alpha = 0.68$ ), Enrollment Encouragement (3 items,  $\alpha = 0.57$ ), Tenacity (3 items,  $\alpha = 0.47$ ) et Motivation (3 items,  $\alpha = 0.39$ ). Les trois dernières dimensions possèdent une mauvaise cohérence interne, inférieure au seuil exigé (0.6) selon les psychométriciens comme Nunnally (1978). D'ailleurs, l'auteur recommande l'ajout des items appropriés dans les facteurs ayant une faible cohérence interne afin d'améliorer la fiabilité de l'instrument y compris la validité. Une analyse discriminante a été réalisée afin de vérifier la validité prédictive de l'instrument.

#### 2.2.6.2.6 L'outil de Parnell et Carraher (2003)

Parnell et Carraher (2003) ont développé un instrument nommé MEBIR (Management Education By Internet Readiness) permettant d'évaluer la probabilité de succès d'un étudiant dans un environnement d'apprentissage en ligne. Cet instrument est composé de neuf items répartis en trois dimensions à savoir la maîtrise de la technologie (Technology mastery - 3 items), la flexibilité de la prestation de cours (Flexibility of course delivery - 3 items) et de la qualité prévue du cours (Anticipated quality of course - 3 items). La première dimension la maîtrise technologique reflète la familiarité et la maîtrise de l'étudiant avec les média par lequel les cours sont délivrés en ligne. La seconde dimension évalue le degré auquel un étudiant perçoit que l'utilisation d'Internet comme moyen de prestation de cours est plus

flexible et commode. Enfin, la dernière dimension la qualité perçue fait référence au degré avec lequel l'étudiant perçoit que les cours en ligne sont de très grandes qualités par rapport à ceux offerts en mode présentiel. Les dimensions sont évaluées par une échelle de format de type Likert en cinq points (fortement en désaccord, ..., fortement en accord). Les cohérences internes des dimensions obtenues suite à l'analyse factorielle exploratoire sont satisfaisantes (0.69 pour la maîtrise de la technologie, 0.85 pour la flexibilité de la prestation et 0.84 pour la qualité perçue).

#### 2.2.6.2.7 L'outil de Pillay et al. (2007)

Pillay et al se sont basés sur l'approche de la théorie enracinée (grounded theory) pour développer une échelle de mesure TSROL (Tertiary Students' Readiness for Online Learning) composée de 18 items permettant de prédire si un apprenant est prêt à suivre des cours dans un environnement en ligne. Suite à une analyse factorielle confirmatoire, quatre facteurs ont été identifiés à savoir compétences techniques ( $\alpha = 0.92$ , 7 items), l'auto-efficacité ( $\alpha = 0.88$ , 4 items), les préférences d'apprentissage ( $\alpha = 0.55$ , 3 items) et les attitudes ( $\alpha = 0.78$ , 4 items). Les résultats montrent une légère amélioration de la fiabilité de certains facteurs par rapport à l'instrument initial (Pillay et al., 2006). Cependant, le facteur *les préférences d'apprentissage* a un indice de fiabilité mauvaise. Toutefois, la validité factorielle de l'échelle telle qu'elle est construite actuellement ne semble pas satisfaisante et une révision apparaît nécessaire. TSROL peut être amélioré en adoptant une approche plus multidimensionnelle des facteurs les préférences d'apprentissage et les attitudes envers les ordinateurs (Pillay et al., 2007).

#### 2.2.6.2.8 L'outil de Roblyer et al. (2008)

Ces auteurs se sont basés sur un ancien instrument nommé ESPRI (Educational Success Prediction Instrument) qui a été développé par Roblyer et Marshall (2003) en vue de l'améliorer. L'ancien instrument contenait 70 items et certains items ne contribuent pas de façon significative à la prédiction du succès de l'étudiant en ligne. Pour remédier à ce problème, Roblyer et al (2008) ont ajouté d'autres items à l'outil ESPRI et mené une enquête auprès de 2880 étudiants d'une école secondaire virtuelle pour tester le nouvel outil. Les résultats d'une analyse à composantes principales avec une rotation varimax ont montré que la nouvelle version courte de l'outil nommé ESPRI-V2 se décompose de 4 facteurs au lieu de 5

comme dans l'ancien instrument (ESPRI), Le facteur qui n'a pas émergé est « Responsibility ». Les facteurs de la nouvelle version de l'instrument sont Technology use and Self-efficacy ( $\alpha = 0.94$ , 10 items), Achievement beliefs ( $\alpha = 0.80$ , 6 items), Risk-taking ( $\alpha = 0.77$ , 6 items) et Organizations strategies ( $\alpha = 0.59$ , 3 items). Sa fiabilité de la cohérence interne globale (Cronbach alpha) est égale à 0.92. Les items sont évalués sur une échelle de type Likert en sept points. Une régression logistique binaire a été effectuée sur cet outil afin de vérifier sa validité prédictive. Seul le facteur Risk-taking ne contribue pas de façon significative à prédire le succès des étudiants en ligne.

#### 2.2.6.2.9 L'outil de Smith (2005)

Smith s'est basé sur l'échelle de McVay (2000) qui s'appelait Readiness for Online Learning Questionnaire (ROLQ). Le questionnaire décrit l'état de préparation de l'apprenant à son engagement avec une nouvelle forme d'apprentissage comme l'apprentissage en ligne et se concentre sur les attitudes et les comportements de l'apprenant comme étant des prédicteurs. Il est composé de 13 items qui a pour objectif d'évaluer le degré de préparation des étudiants envers l'utilisation de e-Learning sur une échelle de Likert à 4 points. Smith a mené une étude exploratoire afin de tester l'instrument de McVay auprès de 314 étudiants de l'université australienne. Les résultats obtenus à partir de l'analyse exploratoire montrent qu'il y a deux facteurs à savoir « Comfort with e-Learning » et « Self-direction ».

Le facteur Comfort contenant quatre (4) items explique 17.53 % de variance alors que le facteur Self-direction composé de sept (7) items explique seulement 24.71%. Les auteurs n'ont pas indiqué dans leur étude les cohérences internes respectives des deux facteurs. En revanche, la cohérence interne globale de l'instrument est égale à 0.79. Bien qu'il est facile et rapide à répondre à ce questionnaire, ce qui représente une bonne caractéristique de son utilité, il est recommandé d'ajouter d'autres facteurs afin d'améliorer la valeur de l'instrument selon le même auteur.



#### 2.2.6.2.10 L'outil de Watkins et al. (2004)

Watkins et al. ont développé un outil de mesure OLRSAI (Online learner readiness self-assessment instrument) permettant de mesurer le degré de préparation d'un individu envers le e-Learning. Ces chercheurs se sont basés sur l'ancien instrument de mesure développé par Watkin en 2003 qui comportait 40 items et 10 dimensions à savoir la technologie, l'auto-apprentissage, les relations en ligne, la vidéo en ligne, les évaluations par les pairs, le groupe de projets et le soutien des apprenants. Cependant, cet outil est confronté à des problèmes de fiabilité. Le nouvel instrument est réduit à 27 items et à 6 dimensions. L'analyse de fidélité de ce dernier a été effectuée à l'aide du test de l'alpha de Cronbach pour vérifier l'homogénéité de l'ensemble des énoncés du questionnaire.

La consistance interne pour chacune des dimensions a été aussi calculée. Les six dimensions de l'échelle produisent des indices acceptables, qui varient de 0.74 à 0.95, tels que Technology Access (3items,  $\alpha = 0.95$ ), Online Skills and Relationships (9 items,  $\alpha = 0.95$ ), Motivation (3items,  $\alpha = 0.88$ ), Online Audio/Video (3 items,  $\alpha = 0.90$ ), Internet Discussion (4items,  $\alpha = 0.74$ ) et Importance to your success (5 items,  $\alpha = 0.86$ ). Malheureusement, la validité de l'instrument n'a pas été vérifiée. D'ailleurs, Pillay et al. (2007) soulignent que les six facteurs obtenus ne présentent pas une différence suffisante.

En résumé, la plupart de ces instruments utilisent une échelle de Likert à cinq points pour déterminer le score de chaque item. La somme des scores des items détermine le niveau exact de e-readiness. Parfois, les chercheurs ont utilisé des instruments de mesure développés pour l'apprentissage traditionnel dans le contexte de e-Learning (Tallent-Runnels et al., 2006). Bien que certains de ces instruments de mesure s'adaptent relativement bien dans les deux modes d'enseignement (Richardson, 2003), par contre les instruments qui sont valides dans l'environnement d'apprentissage traditionnel ne pourraient pas être valides dans l'environnement en ligne à cause des différences entre ces deux modes d'enseignement (Tallent-Runnels et al., 2006).

Une analyse des contenus abordés par les différents outils d'évaluation publiés a été réalisée dans le but de documenter les dimensions permettant d'évaluer le niveau de préparation d'un apprenant envers l'apprentissage en ligne. Le tableau 2.7 présente la synthèse des différentes dimensions répertoriées à travers les différents instruments de mesure retenus. Nous constatons qu'il y a environ 44 dimensions qui mesurent le e-Learning readiness. L'outil de Muse se démarque en couvrant sept dimensions alors que pour les autres instruments par ordre de décroissance est la suivante : Osborn (6), Watkins et al. (6), Kerr et al. (5), Bernard et al. (4), Pillay et al. (4), Roblyer et al. (4), Mattice et Dixon ainsi que Parnell et Carrahe (3), et Smith (2). Par ailleurs, en termes du nombre d'items, c'est l'outil de Kerr et al qui est le plus long avec 45 items comparativement à celui de Smith, le plus court, avec 12 items.

L'examen plus attentif des résultats du tableau 2.7 relatifs au nombre de dimensions couvertes par chacun des outils montre qu'en moyenne, il y a 4 dimensions couvertes par ces outils et certaines dimensions identifiées à partir des dix outils semblent similaires entre elles, par exemple, les items des dimensions suivantes : Computer skills; Online skills and relationships; Technology skills/mastery et Web skills abordent tous la question des connaissances techniques que devrait avoir un apprenant avant d'entreprendre des cours en ligne. Parmi les outils recensés, la plupart adoptent une perspective multidimensionnelle. De façon générale, lorsqu'il est question des outils d'évaluation de e-Learning readiness leur contenu s'avère très diversifié.

Tableau 2.7 Synthèse des dimensions de e-Learning readiness

Dimensions de e-learning readiness	Auteurs	Bernard et al. (2004)	Kerr et al (2006)	Matice et Dixon (1999)	Muse (2003)	Osborn (2001)	Panelet et Carratier (2003)	Pillay et al. (2007)	Roblyer et al (2008)	Smith (2005)	Watkins et al. (2004)
Academic skills		✓									
Attitude towards computers							✓				
Background confidence				✓							
Beliefs/Achievement beliefs	✓							✓			
Computer self-efficacy							✓				
Computer confidence				✓	✓						
Computer skills		✓		✓							
Comfort with elearning									✓		
Dependent learning		✓									
Enrollment encouragement					✓						
External locus of control				✓	✓						
Flexibility of course						✓					
Importance to your success										✓	
Independent learning		✓									
Interaction	✓										
Interest Index			✓								
Internet discussion										✓	
Learner preferences							✓				
Motivation				✓	✓					✓	
Online audio/video										✓	
Online skills and relationships										✓	
Organization								✓			
Need for online learning		✓									
Readiness Index			✓								
Risk-taking								✓			
Quality of course						✓					
Self-direction	✓								✓		
Skills	✓										
Study environment				✓	✓						
Technological skills/mastery						✓	✓	✓			
Technology access										✓	
Technology Index			✓								
Tenacity					✓						
Web skills				✓							

Basé sur ce qui précède, le tableau 2.8 présente un regroupement qui tient compte de toutes les dimensions abordées par les dix instruments retenus. Ce regroupement en six catégories à savoir Sentiment de compétences, Self-direction, Attitudes, Motivation, Interaction et Engagement, à l'avantage de couvrir les principales facettes associées au concept de e-Learning readiness.

**Tableau 2.8** Regroupement des dimensions similaires

Principales facettes	Dimensions utilisés
Sentiment de compétences	Computer self-efficacy Computer skills Online skills and relationships Skills Technological skills/mastery Technology access Technology Index Web skills Academic skills Need for online learning
Self-direction	Comfort with e-Learning Flexibility of course Learner preferences Online audio/video Readiness Index Self-direction Study environment Tenacity Organization Independent/Dependent learning Risk-taking
Attitude	Attitudes towards computers Background confidence Beliefs/Achievement beliefs Quality of course Computer confidence
Motivation	External locus of control Importance to your success Motivation
Interaction	Interaction Internet discussion
Engagement	Enrollment encouragement Interest Index



### 2.2.7 La synthèse des articles

Cette revue systématique de la littérature a permis de recenser dix (10) instruments d'évaluation du niveau de préparation d'un étudiant envers l'apprentissage en ligne. Elle confirme l'absence de standardisation du contenu de l'instrument et y compris le seuil déterminant le niveau requis pour entreprendre des cours en ligne. D'ailleurs, les échelles d'évaluation de e-Learning readiness sont moins nombreuses et hétérogènes. Leur élaboration est imprécise et leurs qualités métrologiques sont peu satisfaisantes. En outre, il ne semble pas exister de version française validée ou non d'une échelle de e-Learning readiness.

Certains chercheurs affirment qu'une analyse factorielle est meilleure qu'une ACP (Costello et Osborne, 2005 ; Worthington et Whittaker 2006), laquelle est considérée comme une méthode de réduction de variables ou de données (Costello et Osborne, 2005). Malheureusement, Fabrigar et al. (1999) soulignent que de nombreux chercheurs croient à tort que la méthode ACP est un type d'une analyse factorielle exploratoire (AFE), alors qu'en fait sont fort différentes tant au niveau des modèles statistiques et les objectives à atteindre.

D'ailleurs, les critiques les plus pertinentes issues des chercheurs du domaine de e-Learning, étaient sur la qualité des études basées sur l'approche quantitative (Bernard et al., 2004). Parmi ces critiques, il y a le manque de procédure adéquate pour sélectionner de façon aléatoire les participants de l'étude, le manque de données concernant la fiabilité et la validité des mesures dépendantes et l'impossibilité d'expliquer les différentes variables qui sont reliées aux attitudes de l'apprenant en ligne. D'ailleurs, il y a de nombreuses études portant sur le e-Learning qui ont affichées un manque évident de fondements théoriques (Bekele et Mencchaca, 2008). Ceci pourrait expliquer en partie pourquoi beaucoup de recherches dans ce domaine (e-Learning) ont été jugée non concluantes et insatisfaisantes (Garrison et Anderson, 2003; Hill et al., 2004).

Par exemple, d'après le tableau 2.6, il y a seulement six études sur dix, soit 60%, qui n'ont pas établie ou spécifié clairement la validité de contenu. En d'autres termes, les auteurs n'ont pas indiqué précisément si les items ou les dimensions de leur outil ont fait l'objet d'une évaluation par les experts. Selon le même tableau, sept études sur dix qui ont rapporté le pourcentage de variance expliquée par la solution factorielle retenue. En revanche, parmi ces



études, trois ont montré un pourcentage de variance expliquée supérieur à 60%, trois avec un pourcentage inférieur à 50%, et une entre 50 et 60%. Toutefois en sciences sociales, une solution factorielle qui explique 60% ou plus de la variance totale expliquée est satisfaisante (Hair et al, 1998, 2006). Un autre point important à prendre en considération dans le tableau 2.6, est le fait que la taille de l'échantillon dans la majorité des études (neuf sur dix) était acceptable pour procéder à une analyse factorielle. Huit études sur dix avaient un ratio de plus de 10 sujets/variable, une avait un ratio de plus de 5 sujets/variable, et une avait un ratio de moins de 5 sujets/variable. Selon certains chercheurs, il faut avoir au moins cinq sujets par variable observée (Gorsuch, 1983), et d'autres recommandent un ratio minimum de 10 sujets par variable insérée dans l'analyse (Hair et al, 1998; Nunally, 1978). En fait, la règle du nombre de sujets par variable est considérée comme étant un prédicteur important pour les méthodes ACP et AFE (Osborne et Costello, 2004), et permet d'assurer la stabilité des résultats de l'analyse factorielle (Robins et al., 2007).

La plupart des études ont été menées en Amérique du Nord (7 aux États-Unis et 1 au Canada) et les deux autres en Australie. La population cible des études était constituée en majorité des étudiants universitaires, à l'exception de celles de Roblyer et al. (2008) qui était des élèves du secondaire d'une école virtuelle et de Watkins et al (2004) qui était composée des militaires. En terminant, certain auteurs comme Bernard et al. (2003), Muse (2003), Osborn (2001) et Roblyer et al. (2008) ont procédé à la validé prédictive de leur instrument en se basant soit sur l'analyse discriminante, la régression linéaire ou bien la régression logistique binaire. Par ailleurs, ce type de validité est considérée comme étant optionnelle non obligatoire pour évaluer la qualité psychométrique d'un instrument (Boudreau et al., 2004, Straub et al., 2004).

Le constat que nous venons de faire sur ces études, du point de vue méthodologique, coïncide avec celui de Bourque et al. (2006). Ces derniers ont identifié des lacunes, suite à une analyse de 1089 articles publiés entre 1995 et 2005 dans six périodiques canadiens en éducation, tant au niveau des pratiques de la présentation des résultats d'analyses factorielles et d'analyses en composantes principales en ce qui concerne principalement la méthode d'extraction, le critère de dimensionnalité et la méthode de rotation. Ces mêmes auteurs ajoutent que dans la majorité des cas, les chercheurs, y compris ceux de l'éducation, font un

usage inadéquat de l'analyse factorielle pour évaluer la validité psychométrique des instruments et n'en rapportent pas des résultats de façon convenable.

Notre examen de la revue systématique nous a permis d'identifier une panoplie de dimensions liées aux caractéristiques d'un étudiant en ligne. Ces caractéristiques ont trait notamment à la connaissance technique, la motivation, l'auto-apprentissage, l'auto-efficacité, l'attitude, le style d'apprentissage et l'interaction. Rappelons que ces résultats sont basés sur une revue exhaustive de la littérature disponible sur le sujet. Près de 5000 documents de recherche ont été identifiés et traités selon une démarche scientifique rigoureuse afin de retenir ceux qui traitent précisément du développement des outils de e-Learning readiness. Les résultats en découlant constituent ainsi des données probantes sur les instruments publiés sur le e-Learning readiness. Ceci revêt une importance majeure surtout que les résultats de cette revue systématique serviront d'input pour développer et valider un instrument standardisé permettant d'évaluer le niveau du readiness d'un étudiant envers l'apprentissage en ligne.

A notre connaissance, aucune étude n'a porté sur autant d'instruments et n'a utilisé une grille d'évaluation aussi détaillée des qualités psychométriques que la présente étude. Pour les instruments évalués, un travail d'amélioration de la validité de contenu y compris des pré-test/test pilote paraient souhaitable avant d'entreprendre des travaux additionnels de validation du construit ou de la fiabilité. Il est surprenant de constater que la plupart des auteurs se sont basés sur la méthode de l'ACP pour développer et valider leur instrument. Si un instrument de mesure de e-Learning readiness doit être utilisé pour prédire si un étudiant est prêt ou non à suivre des cours en ligne, il doit au préalable donner des résultats reproductibles, et sa fiabilité test-retest est cruciale.

En résumé, les résultats de la revue systématique montrent que les outils de e-Learning readiness sont très importants et essentiels pour l'étudiant et l'administration en vue d'augmenter le taux de rétention dans un environnement d'enseignement virtuel. Néanmoins, nous constatons que ces outils publiés sont rarement administrés par les universités pour déterminer si les apprenants sont capables de réussir dans un environnement d'enseignement virtuel. Certaines universités préfèrent utiliser leur propre instrument développé à l'interne (faits maisons) par une équipe de professeurs.

Bref, la revue systématique de la littérature a permis de faire ressortir les différents instruments de e-Learning readiness, leurs qualités psychométriques et bien sur les recommandations formulées par les auteurs pour les améliorer. Par contre, il y a certains outils de e-Learning readiness qui ne sont pas identifiés par la revue systématique car ils sont développés à l'interne des universités par une équipe de professeurs sans passer par le processus de validation. D'ailleurs, la prochaine section, décrit ces différents outils non publiés ou « faits maisons ».

### 2.3 Les outils de e-Learning readiness non publiés

Nous avons mené une enquête auprès de 18 universités américaines (voir Annexe C) offrant des programmes en ligne pour vérifier la qualité psychométrique de leur outil de e-Learning readiness. Le choix de ces universités est conditionné par le fait qu'elles ont développé leur propre instrument d'auto-évaluation destiné aux étudiants qui veulent suivre des cours en ligne. Cette liste des universités a été établie par Young (2007). Les réponses obtenues de la part des responsables des départements de l'enseignement à distance et/ou les auteurs des instruments (voir Annexe D), montrent que ces outils d'auto-évaluation n'ayant pas fait l'objet de validation ni de publication. Ces réponses corroborent avec celles de Cross (2008).

D'ailleurs, Cross (2008) et Nash (2004) mettent en doute la crédibilité de ces outils et se posent même des questions comme : Sont-ils fondés sur la recherche?; Sont-ils construits à partir des estimations? Bien que leurs qualités psychométriques ne soient pas démontrées, tous ces outils ont pour dénominateur commun d'être plus courts à répondre et plus génériques dans leur contenu que les outils identifiés par la revue systématique. En plus, la plupart de ces outils abordent les mêmes dimensions à savoir les connaissances techniques, le style d'apprentissage, la motivation et l'auto-apprentissage comme le montre le tableau 2.9.

Par contre, il y a deux aspects qui les différencient en termes de type d'échelles et la valeur des scores. D'une part, la plupart des items de ces outils « faits maison » sont évalués sur une échelle de Likert à 3 points (exemple Rarement/Parfois/Toujours ou Excellente/Bonne/Passable), ou une échelle dichotomique (exemple Oui/Non ou Vrai/Faux). D'autres parts, les scores obtenus par ces outils non publiés sont arbitraires dans le sens qu'ils

sont basés sur un jugement subjectif. Par exemple, prenons le cas où un étudiant s'auto-évalue à l'aide du premier outil du tableau 2.9:

- *Si le score obtenu est entre 21 et 30, son niveau de préparation est élevé, donc il est prêt à suivre des cours en lignes.*
- *Si le score obtenu est entre 15 et 20, son niveau de préparation est moyen, alors il peut prendre des cours en ligne à condition de modifier ses habitudes d'études.*
- *Si le score est inférieur à 15, son niveau de préparation est faible, donc il n'est pas prêt à prendre des cours en ligne, on lui recommande de voir un conseiller d'orientation.*



Tableau 2.9 Caractéristiques des outils non publiés de e-Learning readiness

	Nom de l'institution	Nom de l'outil	Nombre d'items	Facteurs	Type d'échelle	Degré de préparation
1	Bellevue College	Is Distance Learning For You?	20	Time Management, Learner Style, Motivation,	Oui/Non	21-30: Élevé; 15-20: Moyen; <15: Faible
2	Durham Technical Community College	Is Online Learning Right for Me?	16	Technical Skills, Motivation, Reading/Writing Skills.	3 choix de réponses	NS*
3	Eastern Oregon University	Online Education Self_Assessment	10	Time Management, Technology Skills, Learner Style, Motivation,	3 choix de réponses	21-30: Élevé; 15-20: Moyen; <15: Faible
4	Indiana University- School of Nursing	Readiness Index for Learning Online	20	Time Management, Computers Skills, Self-Directed.	3 choix de réponses	NS
5	Johns Hopkins University: Washington DC.	Are you ready for online education?	7	Time Management, Technology Skills, Motivation	Oui/Non	Min 7 Oui: Prêt**
6	Lesley University	Online Readiness Questionnaire	12	Technology Skills, Learning Styles, Habits, Communication Skills	3 choix de réponses	10-14: Élevé, 7-9: Moyen, 0+6: Faible
7	Marion Technical College	Online Learning Readiness Self-Assessment	19	Technology Skills, Communication Skills, Motivation, Participation	Oui/Non	19 Oui: Prêt
8	Monroe Community College	Online Learning: Is It For Me?	15	Time Management, Technology Skills, Motivation, Writing Skills	Oui/Non	Min 12 Oui : Prêt
9	San Diego Community College	Online Learning Readiness Assessment	20	Time Management, Technology Skills, Learner Style/Preference,	3 choix de réponses	> 45*** : Prêt
10	Shippensburg University	Are You Ready to Take an Online Course?	22	Technical Consideration, Internet Access, Internet Skills, Learning	Oui/Non	25: Moyen, <21: Faible
11	South University: Savannah	Are You Ready for Online Learning?	17	Comfort with Computers, Internet Access, Internet skills , Learning	Oui/Non	Min 12 Oui : Prêt
12	St Cloud Technical College, Minnesota	Am I Ready To Be an Online Student?	13	Attitudes, Behaviors, Skills	Oui/Non	Min 9 Oui : Prêt
13	University of Illinois	Self Evaluation for Potential Online Students	10	Circumstances, Lifestyle, Educational Needs	3 choix de réponses	>20: Élevé, 10-20: Moyen, <10:
14	University of Kentucky	Am I Ready To Be an Online Learner?	14	Technical Readiness, Lifestyle Readiness, and Learning	Cinq points	>56: Élevé, 42-56: Moyen, < 42: Faible
15	University of Oklahoma College of Arts and Sciences	Online Course Readiness Assessment	30	Time Management, Technology, Class Preferences	Cinq points	>= 70: Prêt
16	University System of Georgia	Student Online Readiness Tool	53	Time Management, Technology Skills, Learner Preference,	Oui/Non	NS
17	Washington Online Community and Technical Colleges	Is Online Learning For Me?	11	Technical Skills, Interaction , Self-Direction, Reading/Writing Skills	3 choix de réponses	>10: Prêt
18	Yakama Valley College	Am I Ready for Distance Learning?	11	Technical Skills, Interaction , Motivation	3 choix de réponses	>20: Élevé, 11-20: Moyen, <11:

\*: Non Spécifié; \*\*: Nombre minimum de cases "Oui" à cocher pour suivre des cours en ligne; \*\*\*: Nombre de scores nécessaire pour suivre des cours en ligne.



En guise de conclusion, ces outils non publiés ou « faits maison » par les différentes universités tentent de combler l'absence d'un outil d'évaluation standardisé qui soit fiable et valide à administrer aux étudiants qui veulent s'inscrire à des cours en ligne. Toutefois, la valeur accordée aux résultats de ces instruments est incertaine, étant donné que leurs qualités psychométriques n'ont pas été démontrées. En général, O'Sullivan (2004) note que la sagesse populaire est que les instruments publiés sont considérés toujours meilleurs à utiliser que les instruments non publiés.

Dans le prochain chapitre, nous allons présenter certaines théories de l'apprentissage à distance ainsi que les théories de succès. En s'inspirant de certains des concepts proposés par ces théories et ceux obtenus par le biais de la revue systématique, nous allons pouvoir proposer d'une part, la présentation de l'outil de e-Learning readiness, et d'autre part, le modèle conceptuel incluant le succès d'un apprenant dans un environnement en ligne qui nous permettra de vérifier la validité de notre instrument.

## CHAPITRE III

### FONDEMENTS THÉORIQUES ET CADRE CONCEPTUEL

Dans le chapitre précédent, nous avons présenté les différents outils existants dans le contexte de e-Learning readiness et montré que l'absence de la fiabilité et la validité de ces outils est une problématique au cœur de l'apprentissage en ligne. Nous avons également, à travers la revue systématique, mis en exergue les différents motifs liés à la validité de ces outils. Suivre des cours en ligne requiert des aptitudes particulières entre autres la motivation et les compétences techniques. La présente recherche vise donc non seulement à identifier les différentes dimensions de notre nouvel outil de e-Learning readiness mais également à vérifier une relation entre le niveau de préparation d'un apprenant et son succès dans un environnement d'apprentissage en ligne.

Il y a de nombreuses écoles de pensée sur l'apprentissage, et aucune école est exclusivement utilisée pour l'apprentissage en ligne (Ally, 2008; Anderson, 2004, 2008). D'ailleurs, Anderson (2008) cite dans le livre de Theory and Practice of Online Learning : *« Nous avons besoin de théories de l'apprentissage en ligne qui nous aident à investir mieux notre temps et limiter nos ressources le plus efficacement possible. Il existe de nombreuses possibilités, mais toujours il y a une grave pénurie de ressources, une situation qui exige de maximiser l'efficacité de nos efforts de développement et de livraison »*. En effet, à notre connaissance, nous avons constaté qu'il y a eu beaucoup d'écrit sur la pratique de e-Learning mais peu d'attention a été accordée à la théorie de l'apprentissage en ligne.

Le champ de recherche de l'apprentissage en ligne est un domaine de recherche relativement récent et les données théoriques sont donc encore à venir. Wilson (1997) affirme *« Une bonne théorie s'appuie sur ce qui est déjà connu, et nous aide à interpréter et à planifier l'inconnu. Elle nous force également à regarder au-delà de jour en jour les imprévus et pour s'assurer que nos connaissances et notre pratique de l'apprentissage en ligne est robuste, considéré, et toujours en expansion. »*.

C'est l'absence de « vue systématique » du phénomène de la formation en ligne qui nous autorise à penser avec d'autres chercheurs comme (Ally, 2008; Anderson, 2004,2008) que les théories sont à venir. Reste cependant le fait que si ce champ spécifique de la recherche ne possède pas de théorie propre, il repose toutefois sur des théories générales relatives à l'apprentissage en générale. Une théorie récente élaborée par Simonson (1995), connue sous le nom de théorie de l'équivalence (*equivalency theory*), affirme que la formation à distance doit reposer sur des expériences d'apprentissage équivalentes à celles vécues en situation d'enseignement traditionnel.

D'ailleurs, plusieurs recherches, rapports, études ou enquêtes, débats de colloques et conférences de consensus, bien que poursuivant des buts distincts, pointent unanimement un problème fondamental : le déploiement et le travail des modèles théoriques de la formation ouverte à distance, nécessitent l'aménagement et la spécification des modèles existants (Ravestein, 2011).

Comme il n'y a pas de théorie unique sur l'apprentissage en ligne à suivre, nous pouvons utiliser une combinaison de théories pour développer notre outil. D'ailleurs, de nombreux théoriciens ont soutenu, et que l'expérience des praticiens eux-mêmes, l'apprentissage en ligne est un sous-ensemble de l'apprentissage en général (Garrison et Shale, 1990) et de l'apprentissage à distance en particulier (Anderson, 2004).

Nous nous proposons donc, dans les pages qui suivent, de dresser un état des lieux des principales théories de l'éducation, en apportant plus spécifiquement un regard particulier aux principaux postulats théoriques de la formation à distance avant de nous pencher plus en avant sur les différentes modèles théoriques de succès relatifs aux systèmes d'information. Nous pensons que l'approche décrite dans ces théories est particulièrement intéressante pour développer notre instrument de mesure « e-Learning readiness ».

Le cadre conceptuel de cette recherche s'appuie sur plusieurs sources principales qui seront présentées dans ce chapitre. La première source est celle des travaux de M. G. Moore, chercheur en enseignement à distance.

### 3.1 L'apport de la théorie de la distance transactionnelle

La formation à distance a été largement documentée et théorisée à partir 1960, notamment par des auteurs américains (Moore et Kearsley, 1996), britanniques (Keegan, 1986), allemands (Peters, 1965) et canadiens (Henri et Kaye, 1985). Elle apparaît aussi sous le terme générique d'éducation à distance, qui met bien en évidence les deux éléments entrant dans sa composition, soit : l'enseignement à distance (distance teaching, acte de l'enseignant) et l'apprentissage à distance (distance learning, acte de l'étudiant). Grâce au Groupe de Tübingen, l'éducation à distance est devenue une branche à part entière de la recherche en éducation, basée sur des méthodes qui lui sont propres (Keegan, 1986). Ainsi, la notion de formation à distance comprend aussi bien les cours par correspondance que le e-Learning. Depuis, le développement fulgurant des TIC au cours des derniers vingt ans et l'avènement du Web au milieu des années 90, la quatrième génération de cours diffusés à distance a vu le jour en offrant des cours interactifs sur le Web. Autrement dit, la formation à distance a évolué grâce aux technologies éducatives qui servent de support et de gestion à l'apprentissage (Roberts et al., 1998).

En effet, la formation à distance, connue sous le néologisme d'apprentissage en ligne ou sous l'anglicisme de e-Learning, devient monnaie courante et constitue un domaine en pleine croissance (Power, 2002). Keegan (2000) rappelle que l'enseignement à distance est le fruit de la révolution industrielle et il présente l'apprentissage en ligne comme le fruit de la révolution électronique actuelle.

Par ailleurs, l'apprentissage en ligne ne se définit pas seulement par sa composante technologique, mais aussi par ses trois composantes à savoir la présence de ressources informatiques pour soutenir la démarche des apprenants, une vision constructiviste et cognitiviste de l'apprentissage et un lieu virtuel qui abrite des systèmes en interaction (Doré, 1998). Si l'apprentissage en ligne appartient à la catégorie de la formation à distance, elle s'en distingue à la fois de l'enseignement présentiel et des deux générations antérieures d'enseignement à distance. Selon Moore et Kearsley (1996), l'enseignement à distance est un système où l'apprentissage se produit normalement dans un lieu autre que celui où se produit l'enseignement et qui nécessite, par conséquent, des techniques spéciales de design

pédagogique, des méthodes de communication par voie électronique et d'autres technologies, de même que des arrangements organisationnels et administratifs spéciaux.

Depuis longtemps, les chercheurs et chercheuses dans ce domaine (formation à distance ou apprentissage à distance) ont tenté de définir la notion de formation à distance pour en dégager des fondements théoriques. Keegan (1986) a regroupé ces fondements théoriques en trois grandes catégories à savoir les théories de l'autonomie et de l'indépendance, les théories de l'industrialisation et les théories de l'interaction et de la communication.

La théorie de la distance transactionnelle (Moore, 1993) fonda le principe selon lequel la distance en formation est principalement transactionnelle et non spatiale ou temporelle. Il emprunte ici le concept de transaction à Dewey (1938) pour signifier que toute expérience formative intègre un degré de distance dans les transactions existantes entre l'apprenant et son environnement éducatif. Moore définit la distance transactionnelle comme *«un espace psychologique et communicationnel entre l'enseignant et l'apprenant mais aussi entre les apprenants, dans une situation éducationnelle »*.

Compte tenu des lacunes présentes dans la pratique de l'apprentissage à distance au sein de certaines universités bimodales et du manque de cadre théorique pouvant orienter la modélisation des cours à développer, les travaux de Moore, théoricien de l'apprentissage à distance, auteur de nombreux livres et articles dont ceux portant sur la théorie de la distance transactionnelle, constituent une contribution solide à l'avancement des connaissances en matière d'enseignement à distance (Power, 2002).

La théorie de la distance transactionnelle (Moore et Kearsley, 1996; Moore, 2000) stipule qu'une problématique fondamentale en apprentissage à distance n'est pas tant la distance physique entre enseignants et apprenants mais plutôt le degré de distance dans les échanges entre étudiants et professeurs. Cette théorie identifie trois dimensions importantes à savoir le degré d'autonomie des apprenants, le niveau de structure du cours et le niveau de dialogue qui se produit entre intervenants dans un cours.



### 3.1.1 Le degré d'autonomie

Le degré d'autonomie de l'apprenant est relatif au besoin d'encadrement ressenti par un apprenant donné. L'autonomie représente les caractéristiques de l'apprentissage autodirigé (Moore et Kearsley, 1996). En formation à distance, ce concept ne recouvre généralement pas l'aptitude de l'individu à prendre en charge son apprentissage de manière autonome, mais caractérise le plus souvent les dispositifs qui font appel, plus que d'autres, à la capacité de l'étudiant de mener son parcours de formation sans l'aide d'autrui, en particulier sans celle de l'enseignant (Dieumegard et Méard, 2004). Certains chercheurs, comme Mangenot et Zourou (2005), lient étroitement les notions d'autonomie et d'auto-direction, les deux concepts étant associés à l'implication forte et responsable de l'apprenant dans son processus de formation. Selon Jézégou (2003), le concept d'auto-direction, encore peu introduit en France, est communément utilisé dans les recherches aux Etats-Unis, sous les termes d'apprentissage autodirigé (*Self Directed Learning*). Ce concept est plus souvent défini comme un processus par lequel les individus prennent l'initiative, avec ou sans l'aide d'autrui, de déterminer leurs besoins de formation, de formuler leurs objectifs d'apprentissage, d'identifier des ressources humaines et matérielles de formation, de choisir et de réaliser des stratégies d'apprentissage appropriées et d'évaluer les résultats des apprentissages réalisés (Knowles, 1975).

En effet, cette approche, centrée sur l'indépendance et l'autonomie, conçoit un système de formation idéalisé dans lequel l'apprenant est perçu comme un individu en mesure d'exercer l'autonomie induite par les conditions d'isolement dans lesquelles il est placé, et par l'exercice de la liberté et de l'indépendance qui sont offertes (Keegan, 1996). A titre d'exemple, le modèle d'apprentissage à distance, soit le cours par correspondance ou en ligne avait toujours nécessité un haut niveau d'autonomie chez les apprenants, comme en témoignent les taux d'abandon quelquefois alarmants.

D'ailleurs, des études récentes ont révélé que la distance transactionnelle perçue et le sentiment d'isolement peuvent être les principales raisons de l'attrition des étudiants dans les programmes offerts intégralement en ligne (Bozkaya et Erdem-Aydin, 2007; Liu et al., 2007; Ni et Aust, 2008; Trenholm, 2007). En outre, les modèles de l'apprentissage autorégulé élaborés dans le cadre des apprentissages académiques à distance, montrent que l'engagement

dans l'apprentissage, la persévérance face aux difficultés et/ou à l'échec, ainsi que les progrès réalisés, dépendent conjointement de facteurs cognitifs et motivationnels (Pintrich, 2000).

Ainsi, les chercheurs ont montré clairement que les étudiants qui sont autorégulés dans leur apprentissage ont les capacités d'autodéterminer des stratégies pour apprendre à accomplir leurs tâches d'une manière de plus en plus satisfaisante (Deci et Ryan, 2000; Pintrich, 2000).

### 3.1.2 La structure

La structure comprend la planification et la réalisation subséquente de tous les éléments d'un cours conçu et produit à l'avance afin d'aider les étudiants et étudiantes à cheminer dans leur apprentissage (Power, 2002). La structure renvoie à la rigidité ou à la flexibilité des objectifs éducatifs, des stratégies d'enseignement et des méthodes d'évaluation (Moore, 1993). Dans cette perspective, le passage d'une formation traditionnelle à une formation portée à distance est marqué par une rationalisation de l'organisation et de la conception des cours, une division des fonctions d'enseignement en différents rôles spécialisés et une production de masse des supports pédagogique (Gebbers, 2007). Ce dernier ajoute, que les efforts actuels semblent se porter principalement sur les aspects relatifs à la normalisation et à la standardisation des contenus d'apprentissage susceptibles d'assurer une meilleure interopérabilité des dispositifs de formation.

Selon Moore (1993), la structure d'un cours, en termes de quantité et non en termes d'organisation du contenu, comprend tous les éléments d'un cours dont le but est d'aider les apprenants à cheminer dans leur processus d'apprentissage tels que les textes, travaux longs, dessins, schémas, études de cas, modules préfabriqués, animations, présentations PowerPoint, résultats de remue-ménages, d'enquêtes, de sondages ...etc.

Toutefois, Moore signale qu'un trop haut niveau de structuration peut diminuer le niveau d'autonomie chez les apprenants. Par exemple, un modèle bien contemporain de divers niveaux de structuration dans la planification de cours offerts à distance est celui de Boettcher et Conrad (1999) qui présente une typologie structurelle de cours à distance en fonction du nombre d'outils Web intégrés aux cours. Un cours « enrichi de ressources Web » se trouve à la

gauche du continuum, le cours « centré sur le Web » se trouve au centre et le cours « complètement diffusé sur le Web » se trouve à la droite du continuum, ceci en fonction de leur degré d'intégration des outils Web.

En fait, selon Moore et Kearsley (1996), la clé du succès en enseignement à distance est la manière dont les établissements et les professeurs tiennent compte du degré d'autonomie des apprenants en leur fournissant des niveaux et mécanismes de structure et de dialogue adéquats et adaptés, tant sur le plan de la qualité que de la quantité.

### 3.1.3 Le dialogue

Le dialogue ou les interactions correspond au flux d'informations produit entre apprenants et matériels didactiques, entre apprenants eux-mêmes et entre apprenants et professeurs. D'ailleurs, Moore et Kearsley (1996) ont identifié trois types d'interaction entre l'individu et son environnement dans le cadre de l'université virtuelle : l'interaction étudiant-contenu, l'interaction étudiant-enseignant et l'interaction étudiant-étudiant. L'interaction entre l'étudiant et le contenu représente le processus qui permet à l'apprenant de construire le savoir et qui donne lieu à l'apprentissage, l'interaction entre l'étudiant et l'enseignant est caractérisée par le fait que l'enseignant guide et supporte l'étudiant dans son apprentissage, et finalement, l'interaction entre l'étudiant et les autres étudiants correspond à la création d'une communauté d'apprenants qui peut être source de motivation chez les étudiants et favorise les apprentissages significatifs.

A travers une évolution des générations, le cours à distance a connu des améliorations importantes, passant du cours autoportant entièrement par correspondance (dont le niveau de structure était élevé mais où le niveau d'autonomie requis chez les apprenants était trop important alors que le niveau de dialogue était trop bas) au cours audio-visuel puis au cours multimédia, ce qui a permis d'améliorer progressivement les trois éléments : structure, dialogue et encadrement. En effet, grâce à la technologie de la classe virtuelle sur le Web, où le cours est diffusé en séance interactive et en temps réel, le degré d'autonomie requis chez l'apprenant semble diminuer au fur et à mesure que la technologie s'améliore. La structure de ces cours semble aussi se simplifier, ressemblant de plus en plus aux cours traditionnels puisque les professeurs se retrouvent sur le terrain connu de leur classe, où la possibilité de

dialoguer librement agit à titre d'agent compensatoire pour une réduction de structure dans le cours (Power, 2002).

Les relations qu'entretiennent la structure et le dialogue permettent d'estimer le degré de distance transactionnelle d'un dispositif de formation (Moore, 1993; Jézégou, 2007). Ces relations peuvent se résumer à deux dynamiques : le dialogue et la distance transactionnelle varient de façon inverse : lorsque l'un augmente, l'autre diminue. L'augmentation de la structure diminue les possibilités et l'ampleur du dialogue qui, à son tour, augmente la distance transactionnelle. Par exemple, une série de conférences, prononcées «en présence» de plusieurs centaines d'individus dans un cadre formel, constitue un environnement pédagogique doté d'une faible propension au dialogue et d'une forte adhésion à la structure.

D'après Moore (1993), la relation entre dialogue, structure et autonomie de l'apprenant se résume à ceci : plus la structure est importante et plus le dialogue est faible dans un programme, plus l'apprenant aura à exercer son autonomie.

La théorie de la distance transactionnelle fait l'objet, depuis près de quinze ans, de plusieurs recherches empiriques visant à vérifier sa validité (Jézégou, 2007, 2008). Suite à un important travail d'analyse des publications basées sur cette théorie, le même auteur ajoute que les chercheurs ont montré qu'elles ne soutiennent que partiellement la théorie de Moore (Jézégou, 2008). Par conséquent, elles ne permettent pas de la valider totalement. La principale raison est que Moore n'a pas proposé une construction opérationnelle de sa théorie permettant aux chercheurs du domaine à employer des définitions opérationnelles qui différaient clairement des formelles, compromettant ainsi la validité de la théorie (Gorsky et Caspi, 2005 ; Jézégou, 2007).

Par ailleurs, les définitions formelles des deux variables de la distance transactionnelle, telles que proposées par Moore, ne sont pas suffisamment précises pour pouvoir évaluer chacune d'entre-elles (Jézégou, 2007). Toutefois, cette théorie a eu le mérite de fournir un cadre pour définir et comprendre la formation à distance (Jung, 2001) et de contribuer à donner à la formation à distance une dimension sociale jusqu'alors peu manifeste (Dron, 2007).

### 3.2 L'apport de la théorie sociale cognitive

Selon Desmarais (2000), l'étude de la persévérance dans l'enseignement à distance se situe dans le courant des théories sociocognitives et est intimement liée à l'étude des facteurs individuels qui incitent la personne à poursuivre son engagement ou à abandonner. Les travaux de Bandura connaissent un succès marqué depuis de nombreuses années. Ils ont d'abord été célèbres dans le domaine de l'apprentissage social (Bandura, 1982), ils le sont aujourd'hui avec le sentiment d'efficacité personnelle (Bandura, 1986, 1997). Mais ces concepts phares valent surtout par leur intégration dans un ensemble théorique éprouvé : la théorie sociale cognitive (TSC) qui inspire des recherches et des applications dans des secteurs aussi variés que la psychologie clinique et pathologique, l'éducation, la santé, le travail ou le sport (François et Botteman, 2002). Les fondements de la TSC sont éprouvés et appliqués dans plusieurs secteurs y compris dans l'éducation (Bandura, 2003). D'ailleurs, plusieurs études anciennes et récentes axées sur l'apprentissage en ligne ont pris en considération un des concepts important de la théorie de Bandura (1986) qui est l'auto-efficacité. Parmi ces études récentes, on peut citer celles de Kao et al. (2011), Lee et Mendlinger (2011) et Shea et Bidjerano (2010).

De façon plus spécifique, la TSC explique les comportements en termes de relation réciproque, aussi appelée « triade dynamique », entre l'individu (caractéristique personnelle distinctive), l'environnement (conséquences provenant du contexte organisationnel) et le comportement de l'individu. Bandura (1986) précise qu'il ne suffit pas de considérer le comportement comme étant fonction des effets réciproques des facteurs personnels et environnementaux les uns sur les autres mais que l'interaction doit être comprise comme un déterminisme réciproque des facteurs personnels, environnementaux et des comportements. En ce sens, la TSC s'inscrit dans une perspective de l'interaction (*emergent interactive agency*) par opposition à des paradigmes de l'action autonome ou de la réactivité mécanique.

Dans cette conception, l'influence de l'environnement sur les comportements reste essentielle, mais à l'inverse de ce qu'on trouve dans les théories behavioristes de l'apprentissage une place importante aux facteurs cognitifs, ceux-ci pouvant influencer à la fois sur le comportement et sur la perception de l'environnement (François et Botteman, 2002). Par



exemple, en contexte scolaire, la motivation de l'élève influence les comportements de ce dernier et la relation pédagogique qu'il entretient avec son enseignant et la matière. À leur tour, les comportements et la relation pédagogique influencent la motivation (Viau, 1994).

Pour Bandura (1982, 1986), les croyances d'un individu à l'égard de ses capacités à accomplir avec succès une tâche ou un ensemble de tâches sont à compter parmi les principaux mécanismes régulateurs des comportements. Le sentiment d'efficacité personnelle (self-efficacy) renvoie « aux jugements que les personnes font à propos de leur capacité à organiser et réaliser des ensembles d'actions requises pour atteindre des types de performances attendus » (Bandura, 1986), mais aussi aux croyances à propos de leurs capacités à mobiliser la motivation, les ressources cognitives et les comportements nécessaires pour exercer un contrôle sur les événements de la vie (Wood et Bandura, 1989). La théorie de l'auto-efficacité de Bandura (1977, 1997, 2003) entre dans le cadre théorique plus large de la théorie sociale cognitive (Bandura, 1986), dénommée ci-après TSC.

Selon Carré (2003), *«d'après Bandura, le système de croyances qui forme le sentiment d'efficacité personnelle est le fondement de la motivation et de l'action, et partant, des réalisations et du bien-être humains. Si les gens ne croient pas qu'ils peuvent obtenir les résultats qu'ils désirent grâce à leurs actes, ils ont bien peu de raisons d'agir ou de persévérer face aux difficultés»*. Les croyances d'auto-efficacité des étudiants sont positivement associées à l'acquisition directe des apprentissages et à la réussite scolaire (Bandura, 1993 ; Leroy, 2009), mais également *via* la préférence pour des tâches présentant un certain niveau de nouveauté.

Ainsi, les étudiants possédant de fortes perceptions d'efficacité n'hésitent pas à exprimer des aspirations surpassant leur niveau actuel de réussite et se disent prêts à faire des efforts pour dépasser leurs performances habituelles (Bandura, 2006). Le sentiment d'auto-efficacité est un construit multifactoriel (Bandura, 1977, 1997). Bandura a établi une distinction entre les résultats tangibles et les attentes d'efficacité, de telle sorte que les gens peuvent croire que certaines actions vont produire certains résultats (attentes de résultats), mais s'ils ne se sentent pas capables d'exécuter ces actions, ils ne pourront ni les initier ni persister à les accomplir (attentes d'efficacité).

Ainsi, l'auto-efficacité (personnelle comme collective) renvoie aux jugements que les personnes font à propos de leur(s) capacité(s), personnelle(s) comme collective, à organiser et réaliser des ensembles d'actions requis pour atteindre des types de performances attendus, mais aussi aux croyances à propos de leurs capacités à mobiliser la motivation, les ressources cognitives et les comportements nécessaires pour exercer un contrôle sur les événements de la vie (Wood et Bandura, 1989). Ces croyances constituent le mécanisme le plus central et le plus général de l'agentivité (François et Botteman, 2002)

Les croyances d'efficacité personnelle sont construites à partir de quatre principales sources d'information à savoir les expériences actives de maîtrise qui servent d'indicateurs de capacité; les expériences vicariantes qui modifient les croyances d'efficacité par la transmission de compétences et la comparaison avec ce que font les autres; la persuasion verbale et des formes proches d'influence sociale soulignant que la personne possède certaines capacités; et les états physiologiques et émotionnels à partir desquels les gens évaluent partiellement leur capacité (Bandura, 2003). Les expériences de maîtrise correspondent aux résultats issus de ce que nous avons accompli antérieurement. Les expériences vicariantes résultent de l'observation que font par exemple les étudiants sur leurs collègues. Lorsqu'il n'y a pas de mesure absolue de compétence, les étudiants évaluent leurs capacités par rapport à la performance des autres. La persuasion sociale permet elle aussi de renforcer les croyances des personnes qu'elles possèdent les capacités d'obtenir ce qu'elles souhaitent. Il est plus facile à quelqu'un de maintenir un sentiment d'efficacité, particulièrement quand il est confronté à des difficultés, si d'autres individus significatifs lui expriment leur confiance en ses capacités. Finalement, les états physiologiques et émotionnels tels que le stress, l'anxiété, la fatigue ou encore l'humeur dans laquelle se trouve l'individu sont la dernière source influente du sentiment d'auto-efficacité proposée par Bandura.

Par ailleurs, le sentiment d'auto-efficacité est susceptible d'influencer la motivation à adopter un certain comportement, à acquérir des habilités, à investir des efforts et à persister devant un obstacle ou dans un contexte incertain (Stajkovic et Luthans, 2003). En plus, Bandura (1997) a démontré que le sentiment d'auto-efficacité opère de concert avec les déterminants sociocognitifs représentés par la théorie sociocognitive pour déterminer la motivation, l'adaptation et le changement de comportement. Les déterminants sociocognitifs

font référence à l'interaction entre les facteurs personnels internes (cognitions, émotions et sensations physiques) et les structures sociales (environnement) qui organisent, guident et régulent les comportements humains (Bandura, 2003).

Selon la théorie sociale cognitive de Bandura (1982), les attentes d'un individu vis-à-vis d'un comportement dépendraient des perceptions qu'il a quant à ses capacités à réaliser avec succès ce comportement. Dans ses recherches, Bandura a déterminé deux types d'attentes à savoir les attentes de résultats «*outcome expectations*» qui sont les croyances que certains comportements, comme le fait de s'entraîner, vont provoquer certains résultats tels qu'une amélioration des performances, et les attentes d'efficacité «*efficacy expectation*» qui représentent les croyances que l'on peut réaliser les comportements nécessaires pour produire le résultat.

Cette théorie établit ainsi clairement la distinction entre les perceptions d'efficacité personnelle, d'une part, et les résultats attendus d'un comportement, d'autre part. Selon Baile (2005) et Davis (1989), le concept d'utilité perçue rejoint "les croyances de résultat". Quant au concept de facilité d'utilisation perçue, il rejoint le concept d'efficacité personnelle et se définit notamment comme une dimension de «*magnitude*» de celle-ci (la magnitude se rapporte au niveau de difficulté attendu d'une tâche.). Bandura considère que même si l'efficacité personnelle et les croyances de résultats ont des antécédents différents, les deux influencent le comportement.

D'après le modèle de Compeau et Higgins (1995), les attentes signifient que si un individu ne se sent pas capable d'utiliser avec succès une nouvelle technologie, il ne devrait pas développer d'attentes positives relatives à son utilisation. Ces auteurs font références aux attentes de performance et attentes personnelles. Au regard des indicateurs que ces chercheurs utilisent pour les mesurer, les attentes de performance renvoient à ce que Davis (1989) nomme l'utilité perçue et les attentes personnelles font référence aux croyances de l'individu quant aux conséquences que l'usage de la technologie est susceptible d'entraîner sur sa sociabilité.

Également, la théorie sociale cognitive suggère que l'anxiété et les attentes comme l'utilité perçue sont des déterminants réciproques (Bandura, 1986). Ce dernier a également souligné que ces deux construits, comme les croyances d'auto-efficacité, influencent sur le succès. Alors, la théorie sociale cognitive pourrait être utilisée comme fondement de base pour étudier l'anxiété envers les ordinateurs (Bandura, 1986).

Ainsi, le sentiment d'auto-efficacité nourrit la motivation relativement à des domaines variés, que ce soit les matières scolaires, les sports, la santé et les activités professionnelles (Bandura, 2003). Ce sentiment influence également le choix de la tâche dans laquelle l'étudiant décide de s'engager, l'effort qu'il déploie, la persévérance qu'il manifeste et finalement le degré de réussite (Bandura, 1986; Multon et al., 1991). En effet, les étudiants qui se perçoivent comme étant efficaces, s'engagent rapidement et activement dans le travail scolaire, travaillent davantage et mieux, font un usage judicieux de stratégies d'apprentissage, persévèrent devant les difficultés et, en conséquence, réussissent mieux que les étudiants qui doutent de leurs capacités (Schunk et Pajares, 2002; Wolters, 2003).

Selon différents auteurs, on retrouve cette notion d'auto-efficacité sous diverses appellations: auto-efficacité ou sentiment d'auto-efficacité, sentiment de compétence, sentiment d'efficacité et efficacité personnelle (Bandura, 1977, 1986), et souvent considérée comme interchangeable : sentiment d'efficacité personnelle, perception ou sentiment de compétence (Carré, 2004). Également, ce concept est utilisé de façon indifférenciée avec les concepts de confiance en soi (Vale, 1986) et de compétence ou d'habileté perçue (Feltz, 1988).

Dans le cadre de notre étude, nous avons préféré l'usage du terme de sentiment de compétence. Le sentiment de compétence (*self-efficacy*) est une notion centrale dans la théorie de Bandura (1986) : la perception qu'une personne entretient à propos de ses capacités détermine pour une large part de son pattern comportemental.

Selon Bandura (1997) les recherches sur les divers effets du sentiment de compétence personnelle montrent que les personnes qui ont un sentiment de compétence faible dans un domaine donné fuient les tâches difficiles qu'elles perçoivent comme des menaces personnelles. Il est largement reconnu en éducation que les succès antérieurs ont un effet



bénéfique sur la confiance en soi et les personnes dont les expériences scolaires ont été stigmatisées par des échecs ont tendance à fuir les lieux et les situations leur rappelant ces expériences.

### 3.3 L'apport de la théorie d'abandon

Plusieurs théories sont proposées pour expliquer le problème de l'abandon et la persévérance à l'université. Ces nombreux modèles, originellement issus de la théorie ou de la pratique, ont été proposés. Ils permettent de mettre en évidence les relations complexes entre les facteurs. Les deux modèles les plus connus, testés et appliqués sont ceux de Tinto (1975) pour la formation sur campus et de Kember (1989) pour la formation à distance. L'étude de la persévérance dans l'enseignement à distance se situe dans le courant des théories sociocognitives et est intimement liée à l'étude des facteurs individuels qui incitent la personne à poursuivre son engagement ou à abandonner (Desmarais, 2000).

Les modèles de Tinto et Kember se différencient sur deux aspects. D'une part, Tinto a travaillé avec des jeunes adultes à plein temps sur campus alors que Kember s'intéresse à des adultes à temps partiel en formation à distance (FAD). D'autre part, Kember donne une signification différente au processus d'intégration sociale. Par contre, ce sont deux modèles qui mettent en évidence la complexité du phénomène de la persévérance et qui analysent le phénomène de manière longitudinale car ils considèrent que l'engagement de l'étudiant est variable dans le temps. D'autres modèles ont été proposés mais sont moins utilisés et discutés dans la littérature comme ceux de Bean et Metzner (1985) et Kennedy et Powell (1976).

#### 3.3.1 Le modèle de Tinto (1975)

Tinto (1975) a développé un modèle théorique d'abandon et de persévérance dans le cadre de l'éducation présentiel qui englobe les dimensions telles que la dimension sociale qui regroupe les théories relatives à l'impact des phénomènes de société sur l'abandon, comme par exemple les classes sociales; la dimension psychologique qui fait référence aux traits de personnalité des apprenants comme style d'apprentissage; la dimension économique qui réunit les théories examinant les abandons sous l'angle des bénéfices (coûts/efficacité) qu'un apprenant peut tirer de ses études universitaires; la dimension organisationnelle qui explique



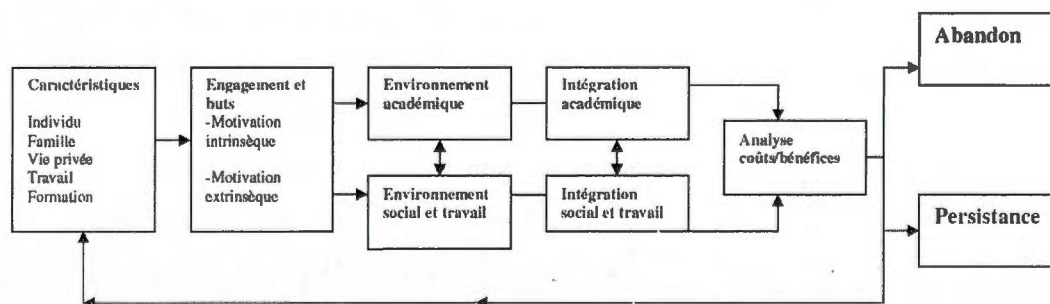
les motivations de l'abandon de l'apprenant à travers les dimensions organisationnelles de l'institution universitaire; et enfin, la dimension interactionnelle qui concerne les théories mettant en relation les caractéristiques des étudiants et le type d'environnement offert par l'institution universitaire. Le modèle de Tinto suppose que plus un étudiant considère qu'il est bien intégré à son institution au plan social et académique, plus il s'engagera et plus il persévéra. Cependant, la théorie de Tinto n'a pas abordé les facteurs externes, tels que l'influence de la famille, les amis et l'employeur, et leur rôle dans la persévérance des étudiants (Bean & Metzner, 1985). A cet effet, Bean (1985) a présenté un autre modèle d'abandon en tenant compte de l'impact des forces externes sur la persévérance des étudiants.

### 3.3.2 Le modèle de Kember (1989)

Kember s'est appuyé sur les travaux théoriques de Tinto (1985, 1987), connu pour ses recherches sur la persévérance et l'abandon des étudiants en milieu universitaire mais en présentiel. Selon Kember (1999), la formation à distance est un phénomène complexe qui est influencé par une multitude de variables. Le modèle d'enseignement libre de Kember (1989) est basé sur le concept d'intégration de Tinto. Kember considère que le modèle de Tinto n'est pas adapté à la formation à distance. Alors, ce dernier a proposé un modèle complet et adapté au contexte de la formation à distance, où il souligne l'importance de plusieurs facteurs comme l'engagement des étudiants à distance, le niveau de motivation, l'intégration sociale, académique et professionnelle de l'étudiant (Bourdages, 1996).

Kember (1989) souligne l'importance de l'engagement relatif à l'atteinte des buts éducatifs, une dimension que l'on peut rapprocher des concepts de motivation. Selon lui, les étudiants les plus à risques sont ceux dont l'engagement est le plus variable, celui-ci résultant d'une analyse coûts et bénéfices continue. Son modèle interactionniste souligne l'importance des échanges entre les étudiants et les stratégies pédagogiques axées sur la collaboration, jugés particulièrement bénéfiques pour lutter contre le syndrome de l'isolement. En plus, l'intégration sociale de son modèle représente la capacité de l'étudiant à faire face à toutes les demandes liées à sa situation comme les expériences académiques, sa vie familiale, professionnelle et sociale.

Le modèle de Kember illustre plusieurs construits, comme le montre la figure 3.1, qui affectent les résultats d'apprentissage dans le contexte des cours (open learning : une approche d'apprentissage qui donne aux étudiants la flexibilité et le choix sur quoi, quand et à quel rythme ils apprennent). Les cinq grandes catégories de variables sont les caractéristiques individuelles de l'étudiants, l'engagement envers les buts, les aspects académiques, les aspects sociaux et le travail et en dernier lieu, le rapport coûts et bénéfices. Les caractéristiques individuelles consistent à son statut civil, familial et social. L'engagement envers les buts est un construit qui décrit la motivation intrinsèque (exemple : intérêt personnel pour la matière) et la motivation extrinsèque (exemple : obtention d'un diplôme, atteinte d'une qualification). Les aspects académiques décrivent par exemple les habilités technologiques (à savoir la navigation sur un environnement informatisé comme Internet, l'utilisation de nouveaux logiciels ou bien la capacité à utiliser les forums de discussions) ou l'intégration sociale (l'interaction avec les autres étudiants en ligne, manque de contact humain, collaboration avec les autres étudiants et sentiment d'isolement). Les aspects sociaux et professionnels examinent les attitudes de l'entourage familial et professionnel vis-à-vis du projet de l'étudiant (par exemple le soutien de la famille, l'insuffisance du temps, les événements imprévus et les distractions). En dernier lieu, l'analyse des coûts/bénéfices renvoie à l'analyse que fait l'étudiant des coûts (en temps et en argent) exigés par le projet d'études et les bénéfices qu'il croit pouvoir en retirer.



**Figure 3.1** Le modèle d'abandon en formation à distance de Kember (1995)

Par ailleurs, Berge et Huang (2004) ont reconnu la complexité de la question d'abandon, et ils affirment que les modèles précédents, de l'abandon/rétention sont rarement efficaces et ont tendance à être trop difficile et / ou complexes à appliquer.

Après avoir examiné les principales théories relatives à l'apprentissage à distance, abordons maintenant les principaux modèles relatifs au concept de succès dans le cadre des SI (systèmes d'information).

### 3.4 L'apport des modèles de succès

L'approche comportementale de l'évaluation des systèmes d'information (SI) est mise en œuvre avec de nombreux modèles d'analyse, dans un cadre déterministe de prédiction de succès de l'utilisation des systèmes d'information. Cette approche mobilise des théories en psychologie et en sociologie, ayant trait au comportement des utilisateurs en relation avec l'utilisation et la satisfaction des utilisateurs. Plusieurs modèles de succès en système d'information et éducation ont été développés au service de cette relation. Nous en approfondissons quelques-uns pour construire notre modèle théorique particulier à cette étude, avec l'objectif principal d'évaluer la relation entre les dimensions de e-Learning readiness et le succès. Ces modèles sélectionnés seront détaillés dans la section suivante.

Durant les vingt cinq dernières années, la recherche sur la mesure de la variable du succès des systèmes d'information est devenue un thème populaire pour les chercheurs. Plusieurs modèles ont été proposés en vue de définir le succès des SI et d'identifier les différentes causes de succès (Urbach et al., 2009). Dans la littérature des systèmes d'information, les chercheurs se sont intéressés aux mesures subjectives du succès des systèmes d'information. En effet, ils ont fait le lien entre les perceptions des utilisateurs, en tant que variable de mesure, et le succès du système d'information.

Ces études suggèrent que les attitudes des utilisateurs puissent être utilisées en tant qu'une mesure substitut à la qualité du système, la qualité de l'information, l'utilisation du système, la satisfaction de l'utilisateur, l'impact individuel et l'impact organisationnel (Delone et McLean, 1992). En se basant sur les modèles théoriques de succès existants, plusieurs modèles spécifiques de succès ont été développés pour évaluer les différents types des systèmes d'informations, comme les systèmes de gestion des connaissances (Kulkarni et al., 2006; Wu et Wang 2006), ERP (Gable et al., 2003; Sedera, 2006), eCommerce (Wang, 2008), eGouvernement (Wang et Liao, 2008) et également les systèmes de e-Learning (Adeyinka et Mutula, 2010; Wang et Chiu, 2011; Yengin et al., 2011). La littérature en systèmes

d'information fournies plusieurs définitions et mesures de succès des SI (Urbach et al., 2009). Ces derniers ajoutent qu'un système d'information est efficace s'il améliore la performance et la satisfaction des utilisateurs. Dans cette section nous allons énumérer les différents modèles de succès dans le contexte des SI.

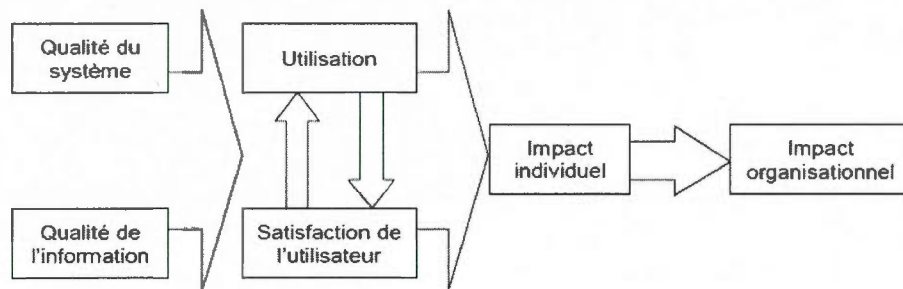
#### 3.4.1 Le modèle de Delone et McLean (1992, 2003)

Le modèle de Delone & McLean (1992, 2003), comme le montre la figure 3.2, soutient que le succès est un phénomène dynamique et non un état statique. Le succès est un construit multidimensionnel composé de six dimensions entre lesquelles existe une interdépendance à la fois temporelle et causale. Les six dimensions du succès sont la qualité de l'information, la qualité du système d'information, la qualité du service technique, l'utilisation du système d'information, la satisfaction globale et les bénéfices produits par le système.

Les trois premières dimensions se manifestent les premières. Elles entraînent par la suite une satisfaction globale face au système et son utilisation. Finalement, en troisième étape, le succès s'exprime par des bénéfices qui se réalisent à un niveau individuel ou organisationnel. L'aspect central du modèle de McLean et DeLone est que l'utilisation du SI est considérée comme une mesure de succès du SI. Ce modèle a fait l'objet d'un très grand intérêt auprès des chercheurs, d'ailleurs il a été cité dans plus de 300 publications qui visent à expliquer le succès (Agouram, 2009; Petter et al. 2008). Dans leur modèle, la qualité du système mesure le succès technique, la qualité de l'information mesure le succès sémantique, l'utilisation, la satisfaction de l'utilisateur, les impacts individuels et organisationnels mesurent le succès de l'efficacité des SI.

Par ailleurs, un certain nombre de chercheurs affirment que le modèle de Delone et Mclean est incomplet. Ils suggèrent que d'autres dimensions devraient être incluses dans leur modèle ou bien de présenter des modèles de succès alternatifs (Ballantine et al, 1996; Seddon, 1997; Seddon et Kiew, 1994). Par contre, d'autres chercheurs se concentrent sur l'application et la validation du modèle (Rai et al., 2002).





**Figure 3.2** Le modèle de Delone et McLean (1992)

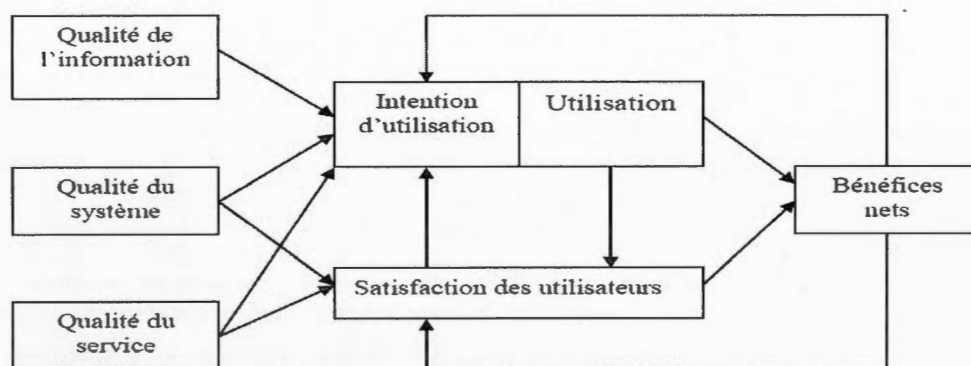
Ainsi, cette ancienne version du modèle de Delone et Mclean a été remis en cause par certains auteurs en particulier Seddon (1997), qui lui reproche l'ambiguïté de ses liens, en particulier ceux qui impliquent la dimension d'utilisation, confondant processus et variance. Les travaux de Seddon (1997) ont mis en lumière les difficultés d'utilisation de ce modèle dans le contexte de succès des systèmes d'information. La qualité du système et la qualité de l'information, chacune, et conjointement, affectent à la fois l'utilisation et la satisfaction de l'utilisateur. De plus, l'utilisation peut affecter la satisfaction de l'utilisateur, et vice-versa. L'utilisation et la satisfaction de l'utilisateur sont des antécédents directs de l'impact individuel, et cet impact sur la performance individuelle devrait éventuellement avoir un impact sur la performance organisationnelle.

D'autres limites ont été présentées par d'autres auteurs et, notamment, par ceux qui ont essayé de valider empiriquement une ou plusieurs relations de causalité du modèle de Delone et Mclean (1992). Par exemple, Seddon et Kiew (1994) ont essayé de remettre en cause la structure unidirectionnelle et causale du modèle. Ils lui reprochent la non-considération d'une variable clé dans la réussite du SI, à savoir la participation des utilisateurs dans le processus de développement du SI, et ses impacts sur leur degré d'utilisation du SI et sur leur satisfaction.

Pour cela, DeLone et McLean ont proposé en 2003 une nouvelle version de leur modèle qui tient compte des nouvelles avancées de la recherche en SI des dernières années. Par rapport au modèle précédent, l'intention de l'utilisation est prise en compte et intercalée entre la satisfaction et l'utilisation, les deux variables d'impact (individuel et organisationnel) ont été regroupées en une seule variable nommée « Bénéfices nets », et en plus, une nouvelle variable « qualité de service » est ajoutée aux côtés des variables précédentes « qualité de système » et « qualité de l'information » comme le montre la figure 3.3.

Ils rajoutent la « qualité du service » comme troisième dimension déterminante de l'utilisation et de la satisfaction des utilisateurs et une quatrième relative à « l'intention d'utilisation ». Les impacts individuels et organisationnels sont regroupés en « bénéfices nets » pour les individus, les groupes d'individus, les organisations, les groupes d'organisations et pour la société. Ces bénéfices ont un effet de retour sur l'utilisation et la satisfaction. La différence entre le modèle original de 1992 et le modèle mis à jour de 2003 de succès des SI de Delone et Mclean se révèle d'après Wu et Wang (2006), à travers l'addition de la qualité de service pour refléter l'importance des services des systèmes d'information, de l'intention d'usage pour mesurer les attitudes des utilisateurs et le regroupement de l'impact individuel et de l'impact organisationnel dans un seul construit « bénéfice net ».

Le modèle de Delone et McLean (2003) reprend l'intention d'utiliser le système et l'utilisation du système mais contrairement au TAM, il mesure l'acceptation du système grâce à la satisfaction au lieu de l'utilité et la facilité d'utilisation perçues.



**Figure 3.3** Le nouveau modèle de Delone et McLean (2003)

Il importe de donner quelques définitions des principales dimensions du modèle, telles qu'elles ont été rappelées dans leur article et telles qu'elles sont admises dans la littérature. La qualité du système représente le degré par lequel un système d'information est convivial et facile à utiliser. Elle est considérée comme une mesure du succès des SI. La qualité de l'information représente le degré avec lequel l'information est produite selon trois attributs exigés par l'utilisateur (le contenu, l'exactitude et le format). L'utilisation du système est mesurée par le degré selon lequel l'utilisateur est considéré comme dépendant du système lors de l'exécution de ses tâches.

La satisfaction de l'utilisation est traditionnellement employée comme un label du succès du SI et elle est fréquemment mesurée dans des études antérieures. L'utilité perçue est le degré selon lequel l'utilisateur croit que le fait d'utiliser un système particulier améliore la performance de son travail (Davis, 1989). Elle est définie comme une mesure du changement d'attitude envers les profits nets réalisés, et elle est influencée par les croyances concernant la qualité du système et de l'information. Nous soulignons que le nouveau modèle réactualisé n'a pas précisé les relations causales qui pourraient exister entre la qualité de l'information, du système et du service.

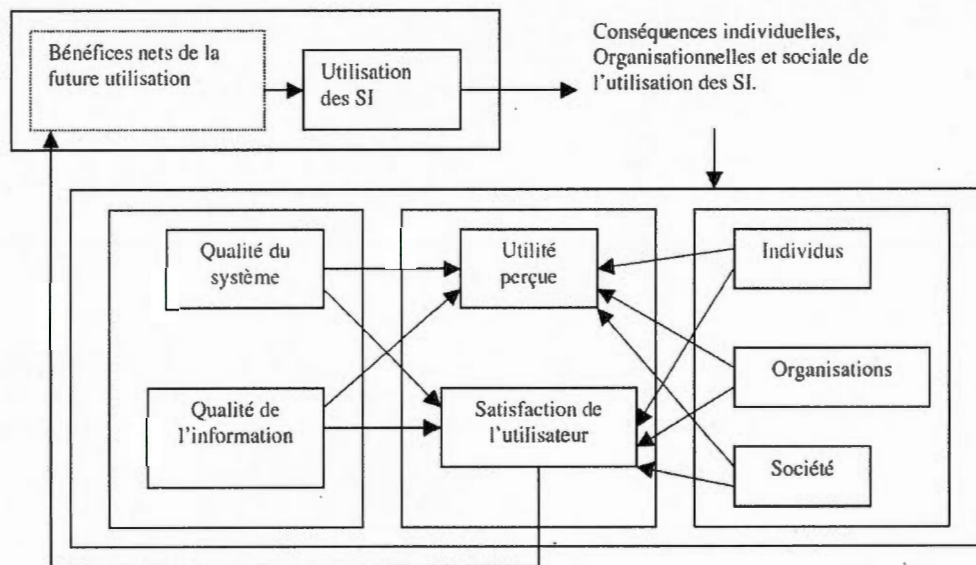
En résumé, les principales différences entre le modèle original et l'actuel ou modifié sont: (1) l'ajout de la dimension «qualité de service» afin de refléter l'importance du service, (2) l'ajout de la dimension «intention d'utilisation» pour mesurer l'attitude de l'utilisateur en tant que mesure alternative de la variable «utilisation», et (3) la fusion des deux dimensions «impact individuel» et «impact organisationnel» en seule dimension «bénéfices nets». Donc, le nouveau modèle peut être interprété comme suit: un système peut être évalué en termes de la qualité d'information, du système, et du service; ces caractéristiques ont un impact sur l'utilisation ou bien l'intention d'utilisation et la satisfaction de l'utilisateur. Les bénéfices nets, qu'ils soient positifs ou négatifs, influencent aussi sur la satisfaction des utilisateurs et l'utilisation ultérieure des systèmes d'information.

### 3.4.2 Le modèle de Seddon (1997)

Seddon suggère que l'utilisation doit précéder les deux variables «impacts» et «bénéfices», mais qu'elle n'a pas de cause sur elles. L'auteur considère l'utilisation des SI comme une variable liée au comportement reflétant l'espérance du bénéfice net à travers l'utilisation d'un SI. Dans ce modèle, comme le montre la figure 3.4, l'utilité perçue et la facilité d'utilisation sont des antécédents de la satisfaction. Selon Seddon, les modèles processuels représentent des approches plutôt qualitatives et longitudinales, basées sur de multiples unités d'analyse qui peuvent être l'individu, le groupe, l'organisation ou l'industrie et mobilisent des événements plutôt que des variables. En se basant sur le modèle de DeLone et McLean (1992), Seddon (1997) a proposé un modèle alternatif qui met l'accent sur les aspects de causalité (variance) des interrelations parmi les catégories taxonomiques.

Le modèle de succès de Seddon comprend trois catégories de variables: (1) les mesures de la qualité de l'information et celle du système, (2) les mesures générales de la perception des bénéfices nets de l'utilisation des SI (c'est-à-dire l'utilité perçue et la satisfaction des utilisateurs), et (3) d'autres mesures des bénéfices nets de l'utilisation des SI. Pour adapter son modèle dans le contexte d'utilisation volontaire et involontaire, Seddon a affirmé que l'utilisation des SI est un comportement plutôt qu'une mesure de succès, alors il a remplacé la variable «utilisation» du modèle de DeLone et McLean par la variable «utilité perçue», laquelle qui sert à mesurer la perception générale des bénéfices nets de l'utilisation des SI.





**Figure 3.4** Le modèle de Seddon (1997)

### 3.4.3 Le modèle de Rai et al. (2002)

En ce qui concerne le modèle de Rai et al. (2002), la variable satisfaction de l'utilisateur a un impact sur l'utilisation du SI, en supposant que le niveau élevé de la satisfaction construit une grande dépendance de l'utilisateur au système. Toutefois, ces auteurs n'ont pas spécifié un lien causal entre l'utilisation d'un système et la satisfaction de l'utilisateur. Par ailleurs, cette relation entre la satisfaction de l'utilisateur et l'utilisation du SI est uniforme avec le modèle de l'acceptation de la technologie (Technology Acceptance Model : TAM) et la théorie du comportement planifié (Theory of Planned Behavior) dans lequel ils suggèrent que les attitudes ont un impact sur le comportement.

La différence principale qui existe entre le modèle de Rai et al. et ceux de DeLone & McLean et Seddon est la définition et l'emplacement de la variable utilisation des SI. En plus, Rai et al. tiennent en considération l'impact direct de la satisfaction de l'utilisateur sur l'utilisation du SI, et ne tiennent pas compte des bénéfices nets espérés de l'utilisation future du SI. Rai et al. (2002) ont évalué empiriquement et théoriquement les modèles de DeLone et McLean (1992) et Seddon (1997) dans un contexte d'utilisation quasi-volontaire des systèmes d'information, et ont constaté que les deux modèles s'ajustent bien aux données recueillies.

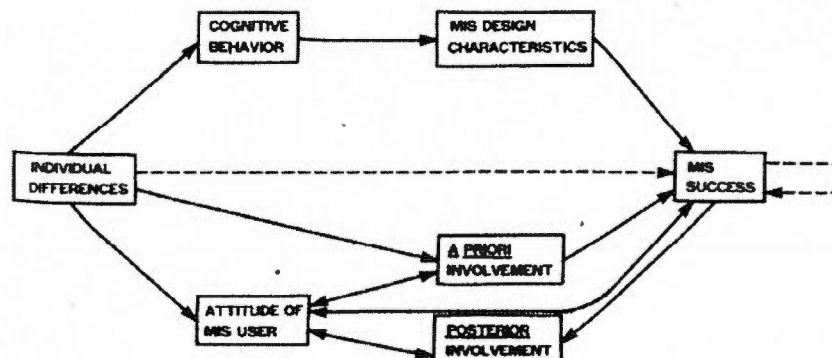
#### 3.4.4 Le modèle de Zmud (1979)

Le modèle de Zmud comme le montre la figure 3.5 décrit les différences entre les individus sur le plan cognitif, perceptif, démographique et contextuel qui pourraient affecter le succès d'un système d'information ou le comportement et les attitudes d'un individu face au SI. Le comportement cognitif de même que les attitudes de l'utilisateur sont aussi des éléments qui peuvent avoir un effet sur le succès du SI. Son modèle illustre l'impact des différences individuelles des utilisateurs des systèmes d'information sur le succès qui est mesuré par le biais de la satisfaction, la performance et l'utilisation.

Dans son modèle, plusieurs variables individuelles ont été étudiées incluant les variables situationnelles et démographiques, les variables cognitives et les variables reliées à la personnalité. Zmud regroupe les différences individuelles en trois classes à savoir le style cognitif, la personnalité et les variables démographiques ou situationnelles. Les styles cognitifs indiquent les caractéristiques des modes de fonctionnement illustrés par les individus dans leur comportement perceptif et de la pensée. La personnalité représente les structures cognitives et affectives entretenues par des individus pour faciliter leur ajustement à des événements, des personnes et des situations rencontrées dans la vie. Et enfin, les caractéristiques démographiques et des variables situationnelles varient selon le contexte.

Ces différences individuelles affectent le comportement cognitif de l'utilisateur ainsi que l'attitude de l'utilisateur. Les attitudes de l'utilisateur envers un système d'information avant et après son utilisation affecte également le succès ou l'échec. Les individus males, âgés et ayant moins d'années de scolarité exhibent des attitudes moins positives à l'égard des SI. En ce qui concerne la participation a priori, les utilisateurs qui sont impliqués dans la conception des systèmes d'information montrent une association positive avec la satisfaction.

Les attitudes des utilisateurs sont également très liées au succès des SI en termes d'utilisation. Zmud considère la satisfaction des utilisateurs, l'utilisation et les performances des utilisateurs comme étant une variable de succès des systèmes d'information.



**Figure 3.5** Le modèle de Zmud : Impact des différences individuelles sur le succès des SI.

En résumé, cette liste des principaux modèles vise à contribuer à l'évaluation du succès des SI, par nature différents mais quelquefois complémentaires, utilisée par les chercheurs pour traiter les problématiques d'adaptation des individus à toute modification d'environnement de leur travail occasionné par l'usage des SI.

Le succès des systèmes d'information et ses déterminants ont longtemps été considérés comme étant critiques pour le domaine des SI (Bailey et Pearson, 1983; DeLone et McLean, 1992; Rai et al. 2002 ; Seddon 1997). Malgré les importantes contributions apportées par les anciens modèles de succès des SI, il y a plusieurs aspects qui ont été ignorés par ces modèles (Sedera, 2006).

En effet, Gable et al. (2003) suggèrent quatre caractéristiques importantes qui sont nécessaires dans un modèle de mesure du succès. Il s'agit notamment: (1) la complétude des dimensions et des mesures du modèle, (2) l'exclusivité mutuelle des dimensions et des mesures du modèle, (3) la parcimonie du modèle, (4) l'additivité des dimensions pour produire un score global. Toutefois, ces caractéristiques sont rarement prises en considération et peu rapportées dans la littérature académique (Sedera, 2006).

Toutefois, plusieurs chercheurs ont souligné que le modèle de DeLone et McLean proposé en 1992 n'a pas été validé empiriquement (McGill et al., 2003 ; Molla et Liker, 2001 ; Rai et al., 2002; Seddon, 1997 ; Seddon et Kiew, 1994). D'ailleurs, la majorité des études se sont basées seulement sur quelques dimensions du modèle de DeLone et McLan (qui possède

six dimensions) pour mesurer le succès (Sedera, 2006). Par exemple, Wang (2008) a proposé un modèle qui intègre les modèles de Delone et Mclean (2003) et de Seddon (1997) avec le modèle de d'acceptation de la technologie de Davis (1989) dans le contexte de e-Commerce.

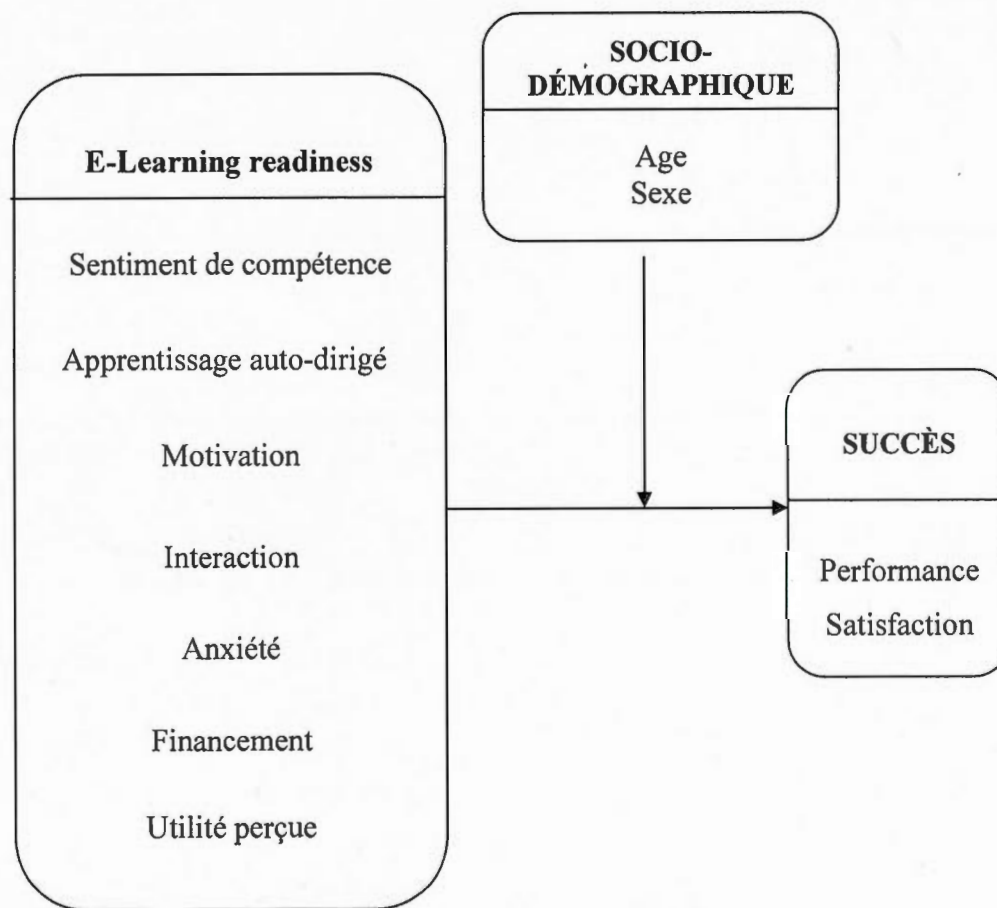
Également, Lee-Post (2009) a adapté les dimensions du modèle de Delone et McLean (2003) au contexte du succès de e-Learning. Par exemple, les bénéfices nets sont mesurés par le biais du succès académique d'un étudiant et la satisfaction de l'utilisateur est mesurée par la satisfaction globale ou succès global. En général, le succès est mesuré dans le domaine des systèmes d'information, en termes de satisfaction, de performance de l'utilisateur et de l'utilisation d'un système.

En conclusion, le modèle de DeLone et McLean compte parmi les théories les plus influentes pour prédire et expliquer l'utilisation du système, la satisfaction des utilisateurs et le succès des SI (Halawi et al., 2008; Guimaraes et al., 2009).

### 3.5 Le cadre opératoire de la recherche

L'idée centrale sur laquelle repose cette étude est de développer un outil de mesure mettant en relation les différentes variables supposées interagir avec les dimensions de succès. En se basant sur la revue systématique et les théories ci-dessus, nous avons développé un modèle comme le montre la figure 3.6, qui identifie les déterminants de l'outil e-Learning readiness. Cette étude n'a pas l'objectif de tester les modèles ou les théories mais d'identifier les principales dimensions permettant de prédire si un étudiant est prêt à suivre des cours en ligne.

Afin de considérer simultanément les dimensions associées à l'évaluation du degré de préparation d'un apprenant dans l'environnement en ligne, il sera nécessaire de recourir à une perspective de recherche multidimensionnelle. Suite à l'étude de la littérature, nous pouvons dégager un cadre théorique de recherche s'appliquant au e-Learning readiness. Nos recherches préliminaires nous ont permis de mettre en lumière les déterminants les plus susceptibles de contribuer à réduire le taux d'abandon chez les étudiants qui suivent des programmes ou cours en ligne. Il s'agit donc des dimensions de l'instrument de mesure permettant d'évaluer le degré de préparation ou de prédisposition d'un apprenant envers le e-Learning.



**Figure 3.6** Modèle conceptuel

### 3.5.1 Les dimensions de e-Learning readiness

Toute démarche rigoureuse de validation doit débiter par une définition précise des dimensions visées par l'instrument (Haynes et al., 1995). La qualité de la validation de contenu dépend étroitement de la précision avec laquelle les dimensions ont été définies et de l'accord des experts à propos des items qui les composent. Un concept défini de manière floue ne permettra jamais d'obtenir une validité satisfaisante de l'instrument créé pour le mesurer.



### 3.5.1.1 L'apprentissage autodirigé

L'apprentissage en ligne a créé une situation dans laquelle les étudiants sont plus responsables de leur propre apprentissage (Galy et al., 2011). D'ailleurs, Moore (1982) fut le premier à publier sur l'implication de la théorie de l'apprentissage autodirigé pour la formation à distance. En s'appuyant sur les apports de cette théorie, il promut le rôle fondamental joué par l'autodirection de l'apprenant dans le domaine spécifique de la formation à distance et l'autonomie représente les caractéristiques de l'apprentissage autodirigé (Moore et Kearsley, 1996). Le concept de l'apprentissage autodirigé est perçu comme étant un processus d'apprentissage dans lequel les apprenants se basent principalement sur la planification, l'exécution et l'évaluation de leurs propres apprentissages (Merriam et Caffarella, 1999). Selon Long (2000), les termes auto-éducation, auto-apprentissage, auto-formation et apprentissage autodirigé sont des synonymes. Bien que le e-Learning soit censé fournir un plus grand espace de liberté à l'apprenant, ce dernier doit en même-temps être capable de concevoir sa propre autodiscipline.

Plusieurs chercheurs ont rapporté que l'apprentissage en ligne exige considérablement d'autonomie et d'auto-direction de l'apprentissage (Dabbagh et Kitsantas, 2004; Valenta et al., 2001), et les étudiants en ligne doivent prendre une grande responsabilité pour gérer et contrôler leur progrès académique (Moore et Kearsley, 2005). Même si un contrôle du suivi par les formateurs apparaît comme une caractéristique nécessaire à l'apprentissage, ils ne peuvent pas contrôler la façon dont l'apprenant organise son travail et gère son emploi du temps virtuel (Piccoli et al., 2001).

Par ailleurs, Burnett (2001) suggère que les étudiants doivent posséder un certain degré d'auto-apprentissage avant d'entreprendre des cours en ligne. L'auto-apprentissage joue un rôle essentiel dans e-Learning parce que les besoins des apprenants se focalisent sur les stratégies de gestion des apprentissages (Garrison et Anderson, 2003). Selon ces auteurs, les étudiants ont la responsabilité de gérer leur propre apprentissage dans le contexte en ligne. L'apprentissage autodirigé est considéré comme étant un facteur important pour le succès de l'apprenant en ligne (Howland et Moore, 2002; Smith, 2005). En revanche, les résultats obtenus à partir d'une étude multi-cas menée par Chou et Chen (2008), ont révélé que les

effets de l'apprentissage autodirigé sur le succès de l'apprenant dans un environnement en ligne étaient divergents parmi les six cas. Seulement, un seul cas (le cas 3 réalisé à Southern University aux états unis) qui a montré une relation positive entre l'apprentissage autodirigé et le succès de l'apprenant.

Par ailleurs, l'apprentissage autodirigé a été adopté par de nombreux chercheurs comme un cadre théorique/pratique pour comprendre le succès des étudiants dans un environnement en ligne (Azevedo, 2007; Lynch et Dembo, 2004; Miltiadou et Savenye, 2003; Shinkareva et Benson, 2007; Whipp et Chiarelli, 2004).

Une étude menée par Galy et al. (2011) auprès de 99 étudiants en ligne, révèle que l'apprentissage autodirigé a un impact significatif sur la performance de l'étudiant ou bien la note générale. Ce résultat corrobore avec celui obtenu par Puzzifero (2008), lequel il a montré que l'apprentissage autodirigé avait un impact significatif sur la performance et aussi sur la satisfaction. D'autres études récentes, ont trouvé que ce concept a un effet positif sur la satisfaction (Artino, 2009; Hung et al., 2010).

#### 3.5.1.2 Le sentiment de compétence

La notion de sentiment de compétence (self-efficacy) renvoie à la croyance qu'à une personne en sa capacité à réussir dans une activité donnée (Clark, 2003). Le concept de self-efficacy désigne le jugement sur l'habilité à déployer des compétences acquises dans l'usage de tout outil informatique et non seulement l'acquisition de ces compétences (Compeau et Higgins, 1995). Vu l'importance de ce concept, Bendura (1977) a présenté les applications possibles de la théorie du sentiment self-efficacy à savoir la réussite scolaire et formation, le travail professionnel et la psychothérapie. La maîtrise de l'outil informatique se réfère aux jugements qu'une personne forme sur sa capacité à utiliser une technologie de l'information et de la communication telle que les micro-ordinateurs, l'Internet, les intranets, les extranets, ou la messagerie électronique (Venkatesh et Davis, 1996). Elle désigne donc le jugement sur l'habilité à déployer des compétences acquises dans l'usage de tout outil informatique et non seulement l'acquisition de ces compétences (Compeau et Higgins, 1995).

Concernant l'usage de e-Learning, les jugements que porte l'apprenant sur son habilité à utiliser la plate-forme technologique de la méthode vont directement affecter les perceptions de la facilité d'utilisation de la méthode. Selon Venkatesh et Davis (1996), l'utilité perçue est influencée par l'efficacité personnelle (sentiment de compétence). Si le degré de sentiment de compétence d'un apprenant est faible, ses attentes seront de mêmes au sujet de son utilité perçue envers l'apprentissage en ligne. Le sentiment de compétence de Bandura (1977) est aussi un facteur de succès au niveau de l'utilisation et de l'acceptation des technologies de l'information (Davis et al., 1989; Haccoum et al., 1997; Hill et Hannafin, 1997).

En effet, un niveau élevé de sentiment de compétence augmentera la confiance de l'apprenant dans l'utilisation du système mais aussi dans l'audace d'essayer de nouvelles options. Au contraire, un niveau faible d'auto-efficacité entraînera une persistance moindre dans l'essai de l'outil (Hill et Hannafin, 1997). Il a un rôle direct en permettant aux personnes de mobiliser et organiser leurs compétences. Les résultats de la méta-analyse effectuée par Sadri et Robertson (1993) confirment que le sentiment de compétence est corrélé avec la performance et le choix du comportement.

Par ailleurs, le sentiment de compétence a un impact sur le niveau de confiance des apprenants en ligne et sur leur intention de continuer à utiliser ce mode d'enseignement (Hayashi et al., 2004). Certains auteurs ont montré que le self-efficacy a un impact sur la performance des étudiants en ligne (Joo et al, 2000; Wang et Newlin, 2002). Le niveau de self-efficacy dépend des raisons qui ont poussé les étudiants à suivre des cours en ligne (Wang et Newlin, 2002). Par exemple, les étudiants préférant suivre un cours en ligne ont un niveau élevé d'auto-efficacité par rapport à ceux qui se sont inscrits à cause de la disponibilité du cours en ligne.

Plusieurs auteurs ont souligné qu'il est important d'avoir un certain niveau de compétences techniques en informatique pour suivre des cours en ligne (Burnett, 2001; Chyung, 2007; Daughenbaugh et al., 2002; Gunawardena et Duphorne, 2001; Eastmond, 1995; Huang, 2002; Swan, 2001), sinon les apprenants vont essayer d'apprendre la technologie plutôt que de se concentrer sur le contenu du cours (Bernard et al., 2004b). Il faut noter que les apprenants doivent avoir également des connaissances pratiques de l'utilisation

de l'Internet avant d'adopter ce mode d'enseignement. Un apprenant ayant des compétences sur Internet c'est celui qui est capable d'envoyer et de répondre aux e-mails, d'utiliser les moteurs de recherche, de télécharger des documents et de participer aux groupes de discussion (Cahoon, 1998).

Dans une étude menée par Huang (2002) sur les perceptions des étudiants envers l'environnement en ligne, il ressort que les compétences sur les logiciels de la suite Microsoft Office et les navigateurs Web ont un impact significatif sur l'auto-apprentissage. Par ailleurs, Guglielmino et Guglielmino (2002) ont établi que les individus ayant de l'expérience avec l'utilisation des ordinateurs et d'Internet réussissent bien dans le cadre de l'apprentissage en ligne. L'expérience informatique joue un rôle important dans les perceptions des étudiants envers l'utilisation des ordinateurs pour faciliter et améliorer leur apprentissage (Chan et Leung, 2003).

Les apprenants qui sont familiers avec la technologie comme Internet, ont un fort potentiel pour adopter le e-Learning et par conséquent, ils expriment des opinions moins négatives à l'égard de l'apprentissage en ligne (Christensen et al., 2001; Evan et Haase, 2001). Une des façons de prévenir l'abandon, les universités doivent fournir de la formation technique aux étudiants (Arsham, 2004; Carr, 2000; Howell et al., 2003).

Une étude montre que les apprenants qui s'inscrivent aux cours en ligne et qui n'ont aucune expérience avec l'utilisation des ordinateurs, sont fortement susceptibles de manifester un comportement négatif envers le e-Learning et qui finissent par l'abandonner (Carr, 2000). Certains auteurs ont mentionné que l'expérience avec l'utilisation de la technologie est cruciale pour le succès de l'étudiant en ligne (Pituch et Lee, 2006; Shih et al., 2006; Weaver, 2008; Yan, 2006). Une autre enquête récente menée par Chen et Williams (2009) a révélé que les étudiants ayant des compétences technologiques élevées, apprécient plus à suivre des cours en ligne. Autrement, le manque de compétences informatiques des étudiants affecte leurs capacités à communiquer efficacement avec l'instructeur et auront de la difficulté à participer à l'aide des différentes méthodes de communication en ligne (Magda et al., 2011).



Toutefois, seules quelques études ont examiné les effets de self-efficacy sur la performance de l'étudiant dans le contexte de e-Learning (DeTure, 2004; Tsai et Tsai, 2003). Les résultats d'une étude de Lee (2002), révèlent que l'auto-efficacité est un prédicteur significatif de la satisfaction des étudiants en ligne et de la performance. Pour Fletcher (2005), l'auto-efficacité des ordinateurs a été évaluée comme étant un prédicteur de la satisfaction et les intentions de l'étudiant à son engagement envers l'apprentissage en ligne.

Une étude menée par Burlinson et al. (2009), sur les stratégies motivationnelles permettant de prédire la performance des étudiants, a révélé que le sentiment de compétence est l'un des meilleurs prédicteurs du succès d'un apprenant dans l'environnement d'apprentissage en ligne. Une autre étude a révélé aussi que le sentiment de compétence (self-efficacy) avait une influence significative sur la performance académique de l'étudiant (Johnson et al., 2008). En outre, d'autres études récentes ont montré que le sentiment de compétence est un prédicteur positif de la satisfaction (Alshare et al., 2011 ; Artino, 2008). En revanche, d'autres études ont indiqué le contraire (Lee et Mendlinger, 2011 ; Puzzifero, 2008).

Sur la base des études mentionnées ci-dessus, nous constatons que le sentiment de compétence peut prédire si un apprenant est prêt ou non à suivre des cours en ligne.

### 3.5.1.3 La motivation

La motivation est un ensemble de facteurs dynamiques qui orientent l'action d'un individu vers un but donné, qui déterminent sa conduite et provoquent chez lui un comportement ou modifient le schéma de son comportement présent. Selon Levy-Leboyer (1984), la motivation peut être vue sous trois aspects à la fois comme attitude, intention et comportement : « la motivation est un processus qui implique la volonté d'effectuer une tâche ou d'atteindre un but, donc un triple choix, faire un effort, soutenir cet effort jusqu'à ce que cet objectif soit atteint, y consacrer l'énergie nécessaire ».

Dans le domaine de l'éducation, la motivation a été identifiée comme étant un facteur critique affectant l'apprentissage (Lim, 2004; Rodgers et Withrow-Thorton, 2005). Il est considéré comme étant un attribut psychologique qui incite les étudiants à apprendre ainsi que pour compléter leurs activités d'apprentissage (Green et Sulbaran, 2006). Le modèle initial de



Kember (1989) accordait une importance considérable à la motivation initiale des étudiants (l'engagement envers ses buts éducatifs et la motivation intrinsèque ou extrinsèque). L'engagement envers ses buts se divise en deux aspects : la motivation extrinsèque et la motivation intrinsèque, qui peuvent être liées à la persévérance (Kember, 1989). Pour Kember, la composante extrinsèque de la motivation est liée au niveau d'engagement pour acquérir une qualification.

Malgré l'importance de ce concept sur les conséquences d'apprentissage, la motivation n'a pas reçu une attention proportionnelle à l'apprentissage en ligne (Jones et Issroff, 2005; Miltiadou et Savenye, 2003). Une raison possible est que les éducateurs mettent l'accent sur la cognition des étudiants, et ce tout en ignorant le processus socio-émotionnel (Kreijns et al., 2003).

En plus, selon Chen (2007), la théorie de l'autodétermination n'a pas été suffisamment établie dans le contexte de l'apprentissage en ligne, alors qu'elle est appliquée dans le domaine de l'éducation en général (Niemi et al., 2006). La théorie de l'autodétermination de Deci et Ryan (1985, 2002), est de nature empirique et concerne la motivation, le développement et le bien-être de l'être humain. Elle porte davantage sur les types de motivation que sur son ampleur et elle cible en particulier la motivation autonome, la motivation basée sur le contrôle (extrinsèque) et le manque de motivation en tant qu'indicateurs prévisionnels des résultats en matière de performance ainsi que de rapports et de bien-être humains.

La théorie touche aussi les conditions sociales qui sont favorables ou non à ces types de motivation, en suggérant puis en concluant que les diverses façons dont les besoins psychologiques fondamentaux en matière d'autonomie, de compétence et de rapprochement sont soutenus ou non affectent tant le type que l'ampleur de la motivation.

En effet, l'apprenant doit être suffisamment motivé pour persévérer dans une formation soumise à un éclatement spatio-temporel qui génère souvent un sentiment d'isolement (Sauvé et al., 2007; Racette, 2009). La motivation est un facteur indispensable pour maintenir la satisfaction des apprenants dans un environnement d'apprentissage en ligne (Bolliger et al., 2010). Le manque de motivation est certes un obstacle majeur qui empêche les apprenants de se concentrer sur leur apprentissage (Jeamu et al., 2008). Par ailleurs, selon certains auteurs, il

est important d'enquêter sur la motivation des apprenants en ligne, y compris ses antécédents et les résultats. (Chen et Jang, 2010). Ekong et Jerry (2004) montrent que les facteurs personnels tels que la motivation et la discipline sont considérés comme étant des facteurs importants qui facilitent la réussite des étudiants qui suivent des cours en ligne.

Plusieurs auteurs ont montré à travers leur étude qu'un niveau élevé de motivation de la part de l'apprenant a un impact sur l'efficacité de l'apprentissage en ligne (Lau, 2000). Souvent le profil de l'apprenant ne correspond pas toujours au profil nécessaire. En plus certains chercheurs ont reconnu les motivations intrinsèques et extrinsèques ont un impact sur la persistance dans les cours en ligne (Lee et al., 2005; Roca et al., 2006). Selon Moon et Kim (2001), ainsi que Venkatesh et Davis (2000) suggèrent que les motivations extrinsèque et intrinsèque contribuent à l'expérience positive de l'utilisateur avec les ordinateurs.

La motivation extrinsèque est la perception des utilisateurs du fait qu'ils désirent réaliser une activité parce qu'elle est perçue comme étant instrumentale dans la réalisation d'objectifs valorisés qui sont distincts de l'activité en soi, comme l'amélioration de la performance au travail, du salaire ou à avoir des promotions. La motivation intrinsèque fait référence à la perception de plaisir et de satisfaction ressenties lors de l'utilisation d'un ordinateur. Roca et al. (2006) suggèrent que les intentions de l'utilisateur à continuer à utiliser le e-Learning peuvent être déterminées par les motivations intrinsèques.

Par ailleurs, Lee et al. (2005) soutiennent que les motivations intrinsèques et extrinsèques contribuent à la persévérance de l'utilisation de l'apprentissage en ligne. En outre, plusieurs études ont montré que les facteurs cognitifs tels que la motivation contribue au succès de l'apprenant en ligne (Roblyer et al., 2008).

#### 3.5.1.4 L'interaction

L'interaction est un concept qui vient des théories de la communication qui suppose donc un échange d'informations en mode synchrone ou asynchrone (Brien et al., 1999) et de la distance transactionnelle de Moore (1993). Selon Charlier (1999), les échanges et l'interdépendance des comportements caractérisent l'interaction. L'interaction est une communication mutuelle parmi les hommes et entre les hommes et la technologie (Wang et

Chiu, 2011) et l'interaction en ligne favorise le partage des connaissances entre les apprenants (Buckingham, 2003 ; Wang et Chiu, 2011). D'ailleurs, les forums de discussion en ligne ont été progressivement intégrés dans des sites Web éducatifs (Wang et Chiu, 2011). Ces forums de discussion peuvent justement élargir les activités d'apprentissage, parce qu'ils n'ont pas la notion de temps et de l'espace, lesquels sont limités dans l'environnement d'apprentissage traditionnel (Xie et al., 2006). Certains auteurs comme Ricketts et al. (2000) mettent l'accent sur quatre points des plus importants pour le bon fonctionnement d'un cours dispensé en ligne : (1) utiliser une méthode d'enseignement centrée sur l'étudiant; (2) essayer de réduire au maximum l'effet d'isolement; (3) sécuriser les étudiants dans ce nouvel environnement; et (4) employer des stratégies pour promouvoir l'interaction.

Il est largement reconnu que les besoins d'interactions en ligne entre étudiants et avec l'enseignant seraient une composante essentielle de l'apprentissage (Hill et al., 2003; Thorpe et Godwin, 2006). Une faible interaction entre les étudiants et les professeurs dans l'apprentissage en ligne, peut engendrer un désistement ou bien un mécontentement (Granitz et Greene, 2003; Ludwig-Harman et Dunlap, 2003). Certains chercheurs ont identifié l'interaction entre participants comme un indicateur de l'efficacité d'une formation à distance, en termes de résultats (Chou et Liu, 2005; Piccoli et al. 2001; Wang et Newlin, 2002).

De plus, au niveau de l'affectif, des degrés d'interaction élevés peuvent réduire les sentiments d'isolement, d'anxiété, et de confusion qui apparaissent parfois dans le cadre de formations à distance. Dans leur étude auprès d'étudiants virtuels, certains auteurs concluent qu'un niveau élevé d'interaction entre les étudiants et les professeurs engendre une plus grande satisfaction à l'égard de leur apprentissage en ligne (Muirhead, 2004; Richardson et Swan, 2003; Swan, 2001; Thurmond et Wambach, 2004).

Parallèlement, d'autres auteurs, soulignent que le niveau de satisfaction dépend également des expériences des étudiants qu'ils ont eus durant leur interaction avec les enseignants (Yukselturk et Yildirim, 2008). Les résultats d'une méta-analyse effectuée par Bernard et al. (2004) ont révélé que le succès des étudiants est beaucoup plus prononcé dans un environnement asynchrone par rapport à l'environnement synchrone. Alors que, les résultats

d'une analyse de contenu menée par Roblyer et al. (2007) ont révélé au contraire qu'il n'y avait pas de différences dans les deux environnements.

Néanmoins, l'interaction de type asynchrone demeure le mode le plus privilégié pour des étudiants dans le contexte en ligne (Kanuka et Kelland, 2008). Dans la même veine, les résultats d'une étude de So et Brush (2008), révèlent que l'apprentissage collaboratif a un impact positif sur la satisfaction des étudiants qui poursuivent des cours en ligne.

En plus, certains auteurs montrent que l'interaction a un impact sur le succès et la satisfaction de l'apprenant (Artino, 2009; Bekele et Menchaca, 2008; Osman et Herring, 2007). L'insatisfaction des étudiants face à l'environnement en ligne est due, selon Wuensch et al. (2008), à la mauvaise qualité perçue de l'interaction avec les enseignants et les étudiants.

#### 3.5.1.5 L'anxiété

L'anxiété face à l'ordinateur se décrit comme l'appréhension, ou même la peur, qu'a un individu face à la possibilité d'avoir à l'utiliser (Venkatesh, 2000). Certains résultats des études ont montré en général que les femmes affichent un niveau élevé d'anxiété envers l'utilisation des ordinateurs (Durndell et Hagg, 2002; Whitely, 1997) et un niveau faible d'auto-efficacité face à l'Internet (Durndell et al., 2000; Durndell et Hagg, 2002). Dans un environnement en ligne, les apprenants ressentent bien souvent un sentiment d'isolement et de solitude (Brown, 1996) et de la frustration, l'anxiété et de la confusion (Hara et King, 2000, Marchand, 2001).

Par ailleurs, l'anxiété a été identifiée dans la littérature comme étant un facteur pertinent pour la préparation d'un apprenant à l'égard de l'apprentissage en ligne (Pillay et al., 2006). La frustration des étudiants est d'autant plus grande lorsque les connexions Internet sont lentes ou les ordinateurs utilisés sont plus anciens (Art et Lisa, 2008). Ces derniers ajoutent que dans ce genre de situation, l'accès au matériel du cours en ligne devient difficile et qui peut entraîner les étudiants à abandonner le cours.

En termes de succès, une étude menée par Sun et al. (2008) auprès de 295 étudiants d'une université de Taiwan, a révélé que l'anxiété avait un impact significatif sur la



satisfaction des étudiants. Or, une étude menée par Galy et al. (2011) a montré que l'anxiété n'a pas d'effet significatif sur la performance (note finale) des étudiants.

#### 3.5.1.6 Le financement

Le soutien financier du réseau social de l'étudiant semble influencer la persévérance de manière déterminante (Kember, 1999). Cette dimension fait partie de l'environnement social et travail du modèle de Kember. Les variables environnementales représentent essentiellement le cadre de vie de l'étudiant à savoir les conditions matérielles ou géographiques. Une étude menée par Braun (2008) révèle que 81% des étudiants interrogés aimeraient suivre des cours en ligne à condition d'avoir un support financier, d'ailleurs, la majorité des répondants ont obtenu une aide financière auprès du gouvernement fédérale sous forme de prêts.

Les difficultés financières auxquelles se heurtent les étudiants pour poursuivre leur cours en ligne sont devenues un des facteurs importants d'abandon de e-Learning (Aldridge et Rowley, 2001; Bennett, 2003). Certains étudiants ne reçoivent pas un financement suffisant de la part des gouvernements et parfois leurs parents sont incapables ou refusent d'apporter des contributions supplémentaires et par conséquent, de nombreux étudiants sont obligés de travailler à temps partiel qui peut avoir un impact significatif sur son engagement et sa performance (Packham et al., 2004).

D'ailleurs, Garland (1993) souligne que l'argent représente un des facteurs importants qui fait obstacle à plusieurs étudiants à ne pas suivre des cours à distance. Dans la même veine, la Fédération Étudiante Universitaire du Québec (FEUQ)<sup>1</sup> souligne de son rapport de 2009, intitulé « Avis sur la formation à distance », que le moyen technologique peut également devenir un obstacle financier envers l'accessibilité aux études en ligne puisqu'il nécessite l'acquisition par l'étudiant d'un équipement informatique et d'une connexion suffisamment performants.

---

1 : FEUQ est une organisation qui regroupe 15 associations étudiantes comptant plus de 120 000 étudiants de tous les cycles d'études et de toutes les régions du Québec. Consulté le 10 avril 2010 à l'adresse <http://www.aeteluq.org/public/AvisFAD-FEUQ-2009-01-25.pdf>



En plus, certains auteurs soulignent que pour inciter les étudiants à s'engager dans un tel environnement, il faut que leur situation financière soient améliorées (Spring, 2008; Tello, 2007). Par conséquent, un support financier est un facteur significatif de succès envers la complétion ou non d'un cours en ligne (Morris et al., 2005) et aussi un prédicteur de succès dans un environnement d'apprentissage en ligne (Welsh, 2007).

### 3.5.1.7 L'utilité perçue

L'utilité perçue est définie comme étant le degré auquel une personne croit que l'utilisation d'un système particulier pourrait améliorer sa performance au travail (Davis et al., 1989). L'utilité perçue est considérée comme étant une sorte de motivation extrinsèque (Deci et Ryan, 1987).

Ce construit constitue un substitue théorique au concept d'avantage relatif développé dans la théorie de l'adoption (Chen et al. 2002). L'avantage relatif est le degré jusqu'auquel une innovation est perçue comme offrant un avantage supérieur. Il peut exprimer un bénéfice économique, un prestige social ou autre bénéfice (Rogers 1995). Dans le cadre de cette étude, l'utilité perçue désigne les avantages que l'individu pense tirer de l'utilisation de e-Learning tels que le gain de temps, d'argent, la commodité et l'accès à des cours.

Autrement dit, pour que les étudiants utilisent un site internet à visée académique, une plate-forme pédagogique en ligne, ou une base de données dédiée à l'orientation ou aux études, une condition essentielle est qu'ils estiment l'application informatique utile et facile à utiliser (Faurie et Leemput, 2007). D'après Davis, l'utilité perçue renvoie quant à elle à des indicateurs tels que le gain de performance, de temps, de productivité et d'efficacité que l'usage de la technologie est susceptible d'entraîner. Cette dimension a été appliquée dans le cadre de l'adoption des technologies internet pour l'éducation en milieu universitaire (Ngai et al., 2007 ; Van Raaij et Schepers, 2008).

L'impact de l'utilité perçue sur la satisfaction de l'utilisateur est aussi largement prouvé par de récents travaux, adaptés du modèle classique de Delone et McLean par Seddon (1997), Sun et al. (2008) et Brown et al. (2008). Comme nous l'avons remarqué dans les modèles de succès ci-dessus, Seddon et Kiew (1994) ont enrichi le modèle de succès des SI de Delone et

McLean (1992) en établissant une influence directe de l'utilité perçue du système sur la satisfaction de l'utilisateur. Ce lien a été confirmé par les recherches de Hayashi et al. (2004) et Cheung et Limayem (2005) qui ont trouvé une relation positive et significative entre l'utilité perçue du e-Learning et la satisfaction des apprenants à son égard.

Des recherches antérieures avaient suggéré l'utilité perçue à l'égard de l'apprentissage en ligne influe plus que l'auto-efficacité et les compétences techniques envers l'utilisation des technologies d'apprentissage en ligne (Gong et al., 2004 ; Hayashi et al., 2004). Un utilisateur qui perçoit e-Learning comme un précieux outil d'apprentissage est plus susceptible d'être satisfait à son égard (Adamson et Shin, 2003).

Donc, dans notre contexte d'études, l'utilité perçue est supposée aussi influencer la satisfaction de l'étudiant, conformément aux prémisses du modèle de Delone et McLean. D'ailleurs, certaines études ont montré qu'il y a une relation positive entre la satisfaction de l'apprenant qui suit des cours en ligne et l'utilité perçue (Konradt et al., 2006; Lee, 2010 ; Peng et al., 2006). Certaines études indiquent que la familiarité des étudiants avec l'utilisation des technologies et leurs perceptions dont ils bénéficient de l'utilisation des systèmes d'apprentissage en ligne influencent leur satisfaction (Changchit, 2007; Hammoud et al., 2008; Liu et al., 2009; Roca et al., 2008).

En outre, une étude récente menée auprès de 709 étudiants inscrits en 2009 dans une université coréenne offrant des cours en ligne, a révélée que l'utilité perçue avait un impact sur la satisfaction des étudiants (Joo et al., 2011). Dans la même veine, une étude menée par Galy et al. (2011) auprès de 99 étudiants en ligne, a révélé que l'utilité perçue a un effet significatif sur la performance de l'étudiant, soit sur la note générale et dans une autre étude menée par Lee et Mendlinger (2011), l'utilité perçue influence positivement la satisfaction de l'étudiant.

### 3.5.2 Les dimensions de succès

Le succès en matière de réussite d'un étudiant dans un environnement d'enseignement en ligne demeure une opération difficile. Plusieurs facteurs peuvent effectivement exercer une influence sur cette variable. A ce sujet, la perception des étudiants envers les cours en ligne offre une fenêtre d'opportunité cruciale au sujet de succès des étudiants dans cet

environnement et qui sert de point de mire essentielle de l'étude (Bradford et Wyatt, 2010). Ce concept multidimensionnel qui intègre la cognition, la motivation, les composantes comportementales d'apprentissage, et l'apprentissage autodirigé a été adopté par plusieurs chercheurs comme étant un modèle théorique pratique pour comprendre le succès d'un étudiant dans un environnement d'apprentissage en ligne (Azevedo, 2007; Lynch et Dembo, 2004; Whipp et Chiarelli, 2004).

Delone et McLean (1992) soulignent que pour mesurer le succès des SI, le chercheur dispose d'une large liste de variables dépendantes entre lesquelles il peut choisir. Certaines de ces variables ont fait l'objet d'études empiriques, d'autres demeurant encore des propositions théoriques, car l'évaluation de succès des SI à l'échelle individuelle et collective reste toujours énigmatique (DeLone et McLean, 1992, 2003).

La mesure du succès des systèmes a fait l'objet de plusieurs travaux de recherche dans le domaine des SI. La recherche sur le succès des SI a évolué dans trois axes principaux, à savoir : l'impact des différences individuelles sur le succès des SI (Zmud, 1979; Mendoza et al., 2006), l'implication des utilisateurs (Baroudi et al., 1986; Barki et Hartwick, 1989; Barki et Hartwick, 1994) et la satisfaction des utilisateurs (Bailey et Pearson 1983 ; Baroudi et Orlikowski 1988; Doll et Torkzadeh 1991; Doll et al., 1994; Ives et al., 1983; Igbaria et al., 1996).

Certains chercheurs ont employé, en général, deux approches dominantes pour évaluer le succès envers les systèmes d'information: la satisfaction de l'utilisateur (comme Baily et Pearson, 1983 ; Baroudi et Orlikowski, 1988; Wixom et Todd, 2005) et l'acceptation de la technologie (comme Davis 1989; Hartwick et Barki, 1994; Venkatesh et al. 2003). Divers travaux exploitent le modèle de DeLone et McLean(1992) pour étudier le succès des SI sous divers angles avec des variables dépendantes qui correspondent à l'objet de leur étude. Ainsi, certains chercheurs mettent en avant la satisfaction des utilisateurs (Doll et Torzadesh, 1991; Doll et al. 2004), d'autres l'utilisation du système (Davis 1989; Hartwick et Barki, 1994), et d'autres encore les conséquences et les bénéfices du système (Seddon, 1997).

Pour Zmud (1979), il existe trois catégories de succès qui sont la performance des utilisateurs, l'usage des TI et la satisfaction des utilisateurs. Dans le contexte de l'apprentissage en ligne, le succès de l'étudiant est opérationnalisé de trois manières soit la performance (note finale), la complétion du cours ou bien la satisfaction (Puzziferro, 2008). Dans cette étude, nous allons nous intéresser seulement à la performance et la satisfaction des étudiants, vu que la complétion du cours est mesurée généralement par la performance de l'étudiant (Coldwell et al., 2008).

### 3.5.2.1 La satisfaction

Dans le contexte des systèmes d'information, la satisfaction est considérée comme une dimension de succès des SI. Elle peut influencer l'intention, mais est également une conséquence de l'utilisation (Delone et McLean, 2003), de l'utilité et la facilité d'utilisation perçues (Seddon, 1997). En effet, à l'instar de Delone et Mclean (1992) qui présente 39 études différentes pour évaluer la satisfaction, Wixom et Todd (2005) en trouvent 4 autres études qui mesurent empiriquement la satisfaction de l'utilisateur. Elle est mesurée indirectement à travers la qualité du système et de l'information. Bailey et Pearson (1983) ont été parmi les premiers à développer des mesures de la satisfaction à travers un questionnaire de 39 items, qui évaluait la participation des personnes, les relations avec les informaticiens, le soutien des fournisseurs, la qualité de l'information, le volume de rendement et la confiance en la sécurité des données.

Le concept de satisfaction est fréquemment utilisé dans la recherche en SI en raison de l'importance qu'on lui accorde dans l'étude du succès des SI (Delone et McLean, 1992, 2003 ; Rai et al., 2002). La satisfaction est même considérée comme la modalité la plus souvent retenue lorsqu'il s'agit de mesurer le succès d'un SI (DeLone et McLean, 1992; Moreau, 2006). De ce fait, c'est la satisfaction qui sera retenue comme un des critères de succès d'un étudiant en ligne dans cette recherche. Plusieurs études ont été basées sur le concept de satisfaction dans le domaine de SI qui constitue un reflet pertinent des bénéfices engendrés par les systèmes d'information (Rai et al., 2002; Lee et al., 2007).



La satisfaction des utilisateurs est considérée comme l'une des plus importantes mesures de l'évaluation du succès des SI (Bailey and Pearson 1983; Baroudi et Orlikowski 1988; DeLone et McLean 1992; Doll et Torkzadeh, 1991; Doll et al., 2004; DeLone et McLean, 2003; Seddon, 1997). La satisfaction des utilisateurs a été utilisée dans plusieurs études comme indicateur principal de succès des SI. Seddon (1997) a défini ce concept comme une évaluation subjective faite par les individus sur un continuum «content - mécontent» ou encore la somme des sentiments et des attitudes de chacun envers une variété de facteurs affectant la situation (Bailey et Pearson, 1983). En général, selon Ives et al. (1983) la satisfaction des utilisateurs a été associée à plusieurs termes comme un besoin senti, une acceptation du système, une utilité perçue ou une appréciation des SI.

Dans le contexte de l'enseignement en ligne, la satisfaction est de plus en plus considérée comme étant un facteur déterminant des programmes d'apprentissage en ligne (Ginns et Ellis, 2007; Holder, 2007). Également, la satisfaction de l'étudiant joue un rôle important dans l'évaluation des enseignants, de la conception des cours, et de leurs expériences (Bradford et Wyatt, 2010). La satisfaction des apprenants et la persévérance sont considérées comme étant des facteurs critiques de succès dans les universités en ligne (Joo et al., 2011). Selon Levy (2007), le manque de satisfaction envers l'enseignement en ligne représente un facteur clé pour les étudiants, permettant à ces derniers de prendre la décision d'abandonner ou non.

En général, la mesure de l'efficacité d'un programme e-Learning susceptible d'apporter le plus d'enseignement est pour certains auteurs, celle de la qualité de l'expérience individuelle, autrement dit, la satisfaction de l'apprenant (Chute, Thompson, et Hancock, 1999).

### 3.5.2.2 La performance

Dans le contexte des systèmes d'information, la performance est un concept qui pose énormément de difficultés à cerner. Selon Delone et Mc Lean (1992), il existe autant de définitions de la performance et de mesures de ce concept qu'il existe d'études. La performance est définie comme étant l'accomplissement d'un ensemble de tâches par un individu (Goodhue et Thompson, 1995), ou bien, en termes d'efficience, d'efficacité et de



transformation (Davis, 1991). Le modèle de DeLone et McLean (1992), tel qu'il est présenté à la figure 3.2, indique que les TI doivent avoir un impact positif sur la performance des utilisateurs individuels avant d'aboutir à une amélioration de la performance sur le plan organisationnel.

Par ailleurs dans le contexte de l'éducation en générale et dans l'apprentissage en ligne en particulier, la performance des étudiants est bien connue comme étant un phénomène multi-varié et affecté par les habitudes d'étude, les connaissances préalables, les compétences de communication, le temps disponible pour étudier et de l'efficacité des enseignants (Picciano 2002). Selon ColdWell et al. (2008), la performance des étudiants peut être mesurée par un certain nombre d'indicateurs, notamment la réussite d'un cours, l'abandon de cours, la note ou les connaissances acquises.

Généralement, la note de l'étudiant est considérée comme étant un indicateur de sa performance (Brecht et Ogilby, 2008; Buche et al., 2007; Chyung, 2007; Galy et al., 2011; Puzziferro, 2008; Rabe-Chanvre et Humiston, 2009; Rabe-Hemp et al., 2009). En plus, la plupart des études ont évalué la variable « succès de l'apprenant » ou la performance à partir de sa note finale (Bekele et Menchaca, 2008; Chen et Jang, 2010; ColdWell et al., 2008; Menchaca et Bekele, 2008; Shin, 2010; Vigilante, 2000; Westerman et al., 2002), et la note représente l'effet prédominant du succès de l'étudiant en ligne (Puzziferro, 2008; Rabe-Hemp et al., 2009; Wojciechowski et Palmer, 2005).

En conclusion, la plupart des études portant sur le succès de l'apprenant, la performance est mesurée de façon quantitative en se basant généralement sur les notes des étudiants (Menchaca et Bekele, 2008). Les variables de succès de notre modèle seront celles recommandées par Puzziferro (2008) à cause de leur opérationnalisation. Le tableau 3.1 illustre quelques études ayant utilisé une ou plusieurs variables de succès dans le contexte de l'apprentissage en ligne.

**Tableau 3.1** Variables de succès utilisées dans le contexte de e-Learning

Auteurs	Variables de succès	Échantillon	Méthodes	Résultats
Alshare et al. (2011)	Satisfaction	674 étudiants inscrits à au moins un cours en ligne. 494 sont du sexe féminin.	SEM	Le confort avec l'apprentissage en ligne et l'auto-efficacité perçue ont un impact sur la satisfaction de l'étudiant.
Aragon et Johnson (2008)	Complétion	Sur les 305 répondants, il y avait 71% (216) de sexe féminin, 81% de race blanche.	Enquête, Analyse comparative	L'âge, l'ethnicité et l'aide financière n'ont pas d'effet significatif sur la complétion ou non complétion du cours en ligne. Par contre, le sexe, la préparation académique ont un impact sur la complétion du cours.
Artino (2008)	Satisfaction	646 étudiants du premier cycle de l'académie militaire des états unis. 80% sont des hommes et la moyenne d'âge est de 20 ans.	AFE et régression linéaire	La valeur de la tâche, l'auto-efficacité et la qualité de l'enseignement sont des prédicteurs positifs de la satisfaction.
Cao et al., 2009	Satisfaction	102 étudiants du premier cycle en informatique.	Régression logistique	L'interaction synchrone a un impact sur la satisfaction globale des étudiants envers les cours en ligne.
Chyung (2007)	Performance	Seulement 81 étudiants de Maîtrise ont répondu sur 91, l'âge moyen des répondants était de 40 ans, parmi les répondants il y avait 37 de sexe féminin.	Manova (2x2)	Le sexe a un effet significatif sur la performance, lorsque l'âge des étudiants varie entre 22 et 39 ans. Les jeunes étudiantes obtiennent des notes élevées par rapport à leurs collègues masculins pour la même catégorie d'âge. Par contre, le sexe n'a pas d'impact sur la performance chez les répondants adultes (âge entre 40 et 57 ans).

**Tableau 3.1** Variables de succès utilisées dans le contexte de e-Learning (suite)

Auteurs	Variables de succès	Échantillon	Méthodes	Résultats
Coldwell et al., (2008)	Performance	457 étudiants de bacc. en TI de l'université de l'Australie. 77.5% sont du sexe masculin	Wilcoxon Rank Sum	Les étudiants qui participent plus en ligne, obtiennent une meilleure performance (bonne note). Les femmes sont plus performantes que les hommes. Age n'est pas significatif.
Erman (2009)	Satisfaction	103 étudiants de l'univ. Ankara, dont 73 % sont du sexe male, 77% âgés de moins de 29 ans et 45 % ont un niveau de 1 cycle.	Régression multiple	Les résultats statistiques montrent que le niveau académique, la préparation envers e-Learning et le locus of control ont un impact significatif sur la satisfaction de l'apprenant.
Galy et al. (2011)	Performance	52% des 71 étudiants étaient du sexe féminin, 39.4% sont âgés de moins de 24 ans et 42.3% entre 24 et 30 ans.	Analyse de la régression	Les résultats de l'étude révèlent que l'utilité perçue, la facilité de l'utilisation et l'apprentissage auto-dirigé ont un effet prédictif sur la performance.
Gilbert et al. (2007)	Satisfaction	19 étudiants de maîtrise en TI.	Grounded theory	Le support pédagogique, l'interaction et la mixité pratico-théorique du cours influent sur la satisfaction.
Gibson (2008)	Performance Satisfaction	25 étudiants du MBA en ligne et 16 en présentiel de l'université américaine.	Pré-test et post-test	Les étudiants en présentiel ont obtenu légèrement de meilleurs scores en termes de performance et satisfaction par rapports leurs collègues en ligne.
Joo et al. (2011)	Satisfaction	709 étudiants d'une université en ligne Coréenne	SEM	La présence cognitive, l'utilité perçue et la facilité d'utilisation ont un effet significatif sur la satisfaction de l'étudiant.



**Tableau 3.1** Variables de succès utilisées dans le contexte de e-Learning (suite)

Auteurs	Variables de succès	Échantillon	Méthodes	Résultats
Lee et Mendlinger (2011)	Satisfaction	582 étudiants de l'université coréenne et 290 d'une université américaine.	Anova et CFA	L'utilité perçue avait un effet significatif sur la satisfaction de l'étudiant, alors que la relation entre l'auto-efficacité et la satisfaction est non significative.
Levy (2007)	Complétion Satisfaction	Parmi les 453 étudiants inscrits aux différents cours en ligne, 133 ont accepté de participer à l'étude.	Anova à un facteur	Sur les 133 répondants, 108 ont complété le cours et 25 ont abandonné. Le sexe, l'âge et la charge du travail n'ont pas d'impact significatif sur les étudiants qui complètent ou non des cours en ligne. En plus, les étudiants qui ont abandonné le cours expriment une faible satisfaction.
Puzzifero (2008)	Performance Satisfaction	Sur un échantillon de 815 étudiants, le taux de réponse était de 43%, la moyenne d'âge est de 29 ans et 80% étaient du sexe féminin.	Anova	Le self-efficacy n'est pas corrélé avec la performance (en termes de GPA) et la satisfaction; par contre l'auto-apprentissage a un impact significatif sur ces deux variables de succès.
Sahin (2007)	Satisfaction	Sur les 917 répondants qui suivaient des cours en ligne à l'Université de Anatolien en Turquie, il y avait 48 % de sexe masculin (n=443).	Analyse de la régression multiple	Le support pédagogique, l'intérêt personnel, l'apprentissage actif et l'apprentissage antérieur sont significativement et positivement reliés à la satisfaction de l'apprenant.
Sun et al. (2008)	Satisfaction	Sur les 645 questionnaires envoyés, seulement 295 étudiants de deux universités de Taiwan ont répondu. 53.9% étaient du sexe masculin, et 50 % ont moins de 30 ans.	Régression linéaire multiple	Les résultats de l'étude montrent que l'anxiété de l'apprenant, l'utilité perçue, la facilité d'utilisation et la qualité du cours ont un impact significatif sur la satisfaction.



Bien que plusieurs instruments ont été développés pour mesurer la satisfaction dans le contexte de e-Learning, l'échelle de Strachota (2006) composée de 36 items, a été retenue dans notre étude à cause de sa validité et fiabilité ( $\alpha = 90\%$ ). Par conséquent, l'instrument peut être utilisé dans n'importe quelle institution qui offre des cours en ligne en vue de mesurer la satisfaction des étudiants (Strachota, 2006). Pour notre étude, seulement cinq items de l'échelle de Strachota ont été retenus pour évaluer la satisfaction de l'étudiant qui suit des cours en ligne, et en ce qui concerne la performance, sera la note finale de l'étudiant obtenue à la fin de la session comme le suggèrent la plupart des auteurs (voir Annexe N).

### 3.5.3 Les caractéristiques sociodémographiques

Pour compléter notre modèle théorique, deux variables modératrices telles que l'âge et le sexe sont ajoutées afin d'étudier leur influence sur la relation entre les dimensions de l'instrument de e-Learning readiness et les variables de succès. Ainsi, le fait de vérifier l'influence des variables modératrices, après avoir estimé l'effet des variables indépendantes sur les variables dépendantes, va permettre d'ajouter un certain nombre d'informations très pertinentes et importantes à l'avancement des connaissances. Ainsi, plusieurs chercheurs de champ des SI demandent le test de tels modèles y compris dans d'autres champs (Chin et al., 2003).

Dans le modèle de Kember (1989), les caractéristiques individuelles de l'étudiant entre autres l'âge et le sexe sont deux facteurs qui peuvent être associés à l'abandon ou à la persévérance dans la formation à distance. Dans le contexte de e-Learning, certains auteurs, ont montré que l'âge et le sexe ont un effet modérateur entre les variables de motivation et les effets de e-Learning comme l'utilisation et la satisfaction (Chu, 2010, Chu et Tsai, 2009, Wang et al., 2009). Une étude réalisée par Koch (2005) révèle que l'âge et le sexe sont des déterminants prédictifs de réussite de l'apprenant dans le nouveau contexte d'apprentissage. Également, d'autres études ont révélé que ces mêmes caractéristiques ont un impact sur la rétention des étudiants inscrits dans des programmes de formation en ligne (Andreu, 2002; Morris et al., 2005). Alors, cette présente recherche vise également à vérifier l'effet modérateur de ces deux variables sociodémographique sur la relation entre le concept de e-Learning readiness et le succès.

### 3.5.3.1 L'âge

Certains auteurs ont souligné que l'âge est un facteur prédictif de succès dans le contexte en ligne (Hoskins et Hoof, 2005). Leur étude a montré que les étudiants d'âge mûr réussissent bien par rapport aux jeunes étudiants. Ceci s'explique par le fait que les apprenants adultes sont auto-disciplinés, plus expérimentés et peuvent surmonter certaines barrières de type situationnelle, institutionnelle et personnelle (Qureshi et al., 2002). Par contre, d'autres auteurs ont conclu que l'âge des apprenants n'a pas d'effet significatif sur le désistement des étudiants à poursuivre des cours en ligne (Aragon et Johnson, 2008; Willging et Johnson, 2004).

Cependant, les résultats d'une étude menée par Chyung (2007) auprès de 81 étudiants, qui suivaient des cours en ligne, dont 37 étaient de sexe masculin et 44 de sexe féminin et avec une moyenne d'âge de 40 ans, ont révélé que la performance est très élevée chez les étudiants jeunes de sexe féminin (entre 22 et 39 ans), par contre elle est presque identique chez les étudiants âgés, des deux sexes, entre 40 et 57 ans. En revanche, les résultats d'une autre étude menée par Aragon et Johnson (2008) ont révélé que l'âge n'a pas d'impact sur les étudiants qui avaient complété le cours en ligne et ceux qui ne l'ont pas complété.

D'autres études récentes, révèlent que le taux d'abandon dans le secteur d'enseignement universitaire est plus élevé chez les jeunes étudiants qui suivent des cours en ligne (Jadric et al., 2010). Les résultats d'étude, menée par Doyle (2009), montrent que les étudiants en ligne étaient plus âgés, en moyenne, que les étudiants en présentiel.

### 3.5.3.2 Le sexe

Anderson et Haddad (2005) ont souligné que les étudiantes semblent avoir une plus grande facilité à exprimer leur opinion dans le cadre de l'enseignement en ligne. Elles ont l'impression de bénéficier d'un apprentissage plus approfondi que dans le mode traditionnel. Un résultat intéressant révèle que les étudiantes se sentent davantage supportées par leur professeur dans le cadre d'un cours en ligne que dans une formation traditionnelle en présentiel, en raison de la fréquence des contacts qu'elles entretiennent par email ou via un forum électronique. Elles semblent avoir une préférence pour ce type d'apprentissage

autorégulé (Anderson et Haddad, 2005). Ces auteurs ajoutent que les étudiantes désirent utiliser beaucoup plus le courrier électronique pour avoir de l'aide de la part des professeurs, par contre les hommes utilisent le Web comme source d'information sans interaction.

Une autre étude récente menée par Caspi et al. (2008), montre que les femmes préfèrent plus l'utilisation des messages écrits comme le courrier électronique contrairement aux hommes qui préfèrent l'interaction via les forums de discussions virtuels. Chmielewski (1998) rapporte que les hommes ont des connaissances plus significatives du Web et l'utilisent fréquemment par rapport aux femmes. Dans un environnement en ligne, les hommes éprouvent des difficultés d'interaction et sont moins intéressés à entrer en discussion via le Web (Arbaugh, 2000; Jackson et al., 2001).

Certains auteurs ont mentionné que les femmes sont plus à l'aise dans l'environnement en ligne que les hommes (Hiltz et Shea, 2005), ceci pourrait être expliqué, selon les auteurs, par le fait que les femmes ont des compétences verbales très élevées. Toutefois, Chan et Leung (2003) ont montré à travers leur étude que le genre n'a pas d'impact sur l'apprentissage en ligne, alors que dans une autre étude menée par Aragon et Johnson (2008), ont trouvé des résultats contraires, c'est-à-dire que le taux d'abandon est plus élevé chez les hommes (48%) comparativement à celui des femmes (34%). Selon Hargittai et Shafer (2006), les compétences en matière d'Internet et navigation Web ne diffèrent pas entre les hommes et les femmes. En revanche, les étudiants de sexe féminin développent un fort sentiment de communauté et un niveau élevé d'apprentissage perçu par rapport à leur homologue de sexe masculin durant leur formation en ligne (Rovai et Baker, 2005).

En outre, le pourcentage des étudiants qui terminent un cours en ligne est très élevé chez les apprenants du sexe féminin (Aragon et Johnson, 2008). Selon les rares études françaises disponibles sur les taux de décrochage universitaire (Béduwé 2007; Gury 2007), les males ont de plus fortes probabilités de décrocher que les filles. Dans la même veine, les hommes et les femmes, en général, n'ont pas le même comportement d'abandon (Gury, 2011). En termes de succès, les études montrent que les étudiantes possèdent un niveau élevé de satisfaction à l'égard de l'enseignement en ligne (Noel-Levitz, 2009), et obtiennent des meilleures notes comparativement à leurs collègues mâles (Chyung, 2007).

A la lumière de ce qui précède, les résultats sont souvent divergents quant à leurs effets sur le succès d'un étudiant en ligne. C'est la raison pour laquelle nous voulons vérifier l'effet modérateur de ces deux variables sur la relation entre le e-Learning readiness et le succès de l'étudiant.

Les recherches étudiant les effets modérateurs de l'âge et du sexe sur les effets du e-Learning readiness et le succès aboutissent à des résultats contradictoires. Alors que, plusieurs auteurs mentionnent les différences individuelles comme étant un facteur ayant une influence majeure sur le succès d'un système d'information (Zmud 1979; Iivari et Igbaria, 1997).

En conclusion, dans ce chapitre, le cadre conceptuel présenté s'est appuyé sur la théorie de la distance transactionnelle de Moore (1986, 1993), la théorie sociale cognitive de Bandura (1993, 1997), le modèle de Kember (1999), et les modèles de succès. L'apport de ces sources, les trois premières avaient pour objectif de constituer les dimensions de notre instrument de e-Learning readiness et la dernière pour identifier les variables de succès, ont toutes collaboré pour concevoir notre modèle conceptuel.

Dans le prochain chapitre, en se basant sur le cadre conceptuel, nous allons décrire la méthode d'élaboration de l'outil, la méthode de validation de contenu auprès des experts ainsi que la phase de pré-test, la validité du construit et la validité prédictive.



## CHAPITRE IV

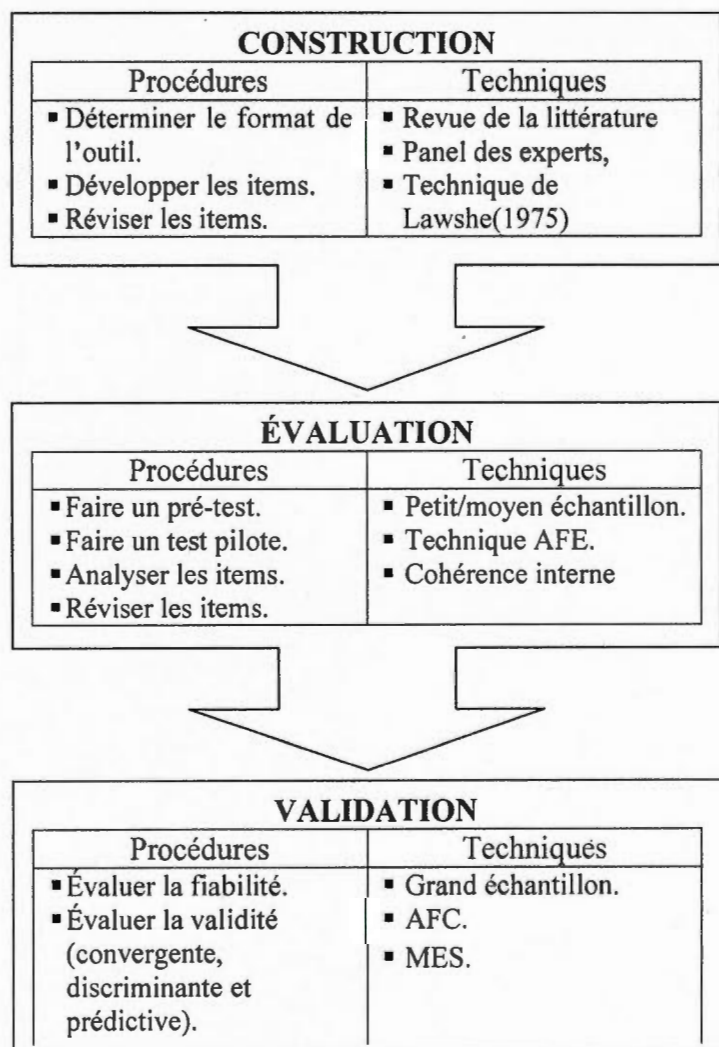
### METHODOLOGIE DE DEVELOPPEMENT DE L'OUTIL DE E-LEARNING READINESS

Dans ce chapitre, nous allons décrire en profondeur les méthodes de l'élaboration et la validation de l'instrument de mesure, ainsi que les critères d'échantillonnage, la procédure de distribution et collecte des données,

#### 4.1 Introduction

Dans la littérature scientifique, divers auteurs se sont penchés sur la méthodologie entourant le développement d'instruments de mesure. La plupart sont issus des systèmes d'information (Bailey et Pearson, 1983; Boudreau et al., 2004 ; Straub et al., 2004 ; Moore et Benbassat, 1991), des sciences de l'éducation (Fraser, 1986), de la psychométrie (Churchill, 1979 ; Anastasi, 1976), des sciences sociales (DeVellis, 2003), de marketing (Roussel et al., 2002 ; Gerbing et Anderson, 1988) et des sciences de la santé (Gerben et Clark, 1982). Ces auteurs décrivent des étapes de développement généralement comparables entre elles et rejoignant en matière de création des items, de développement de l'outil et de sa validation. Généralement, le devis méthodologique de développement d'un outil est constitué de plusieurs étapes successives à l'intérieur desquelles les résultats d'une étape donnée déterminent la conduite à tenir à l'étape suivante.

La démarche adoptée repose d'une part sur les étapes préconisées par Bailey et Pearson (1983), Moore et Benbassat (1991) et Churchill (1979) pour le développement des instruments, et d'autre part sur les recommandations de Boudreau et al. (2004) et Straub et al. (2004) pour la fiabilité et la validité de l'instrument ou bien de l'outil. Cette démarche permet de construire avec rigueur des instruments de mesure de type questionnaires à échelles multiples comme le montre la figure 4.1.



**Figure 4.1** Démarche pour l'élaboration d'un outil

Dans les sections suivantes, nous allons décrire en profondeur toutes les étapes permettant d'élaborer et valider un instrument de mesure en suivant toutes les étapes de la figure ci-dessus.

## 4.2 Les étapes d'élaboration et de validation

### 4.2.1 L'étape de construction

Dans cette étape, Churchill (1979), DeVellis (2003) et Gerben et Clark (1982) suggèrent, en premier lieu, de déterminer clairement ce que l'on désire mesurer. Ensuite, un bassin initial d'indicateurs du concept devra être généré. En troisième lieu, le format du dispositif de réponse devra être déterminé. Ensuite, le bassin initial d'indicateurs devra être revu par des experts. L'étude de la littérature permet de clarifier la nature du concept lui-même, mais également son contenu, et aussi de relever des problèmes au sein des instruments de mesure existants. Dans le cas de notre recherche, la revue systématique a permis d'identifier quelques outils de e-Learning readiness publiés et les dimensions qui les composent ainsi que leurs qualités psychométriques. Toutefois, la revue systématique confirme qu'il n'existe pas un outil fiable et valide et qui décrit en même temps toutes les facettes de e-Learning readiness.

Par ailleurs, certains auteurs recommandent que les recherches futures sur e-readiness doivent tenir compte de certains items qui mesurent la motivation (Brandao, 2002; Cutshall, 2002; Perez et Foshay, 2002), la capacité de travailler seul (Brandao, 2002) ainsi que l'auto-discipline (Brandao, 2002; Cutshall, 2002), et d'autres dimensions comme les caractéristiques individuelles (Gunawardena et Duphorne, 2001).

Le choix de nos dimensions de l'outil a été déterminé par notre orientation théorique et par les résultats obtenus de la revue systématique. A cet effet, nous nous sommes basés sur les études antérieures identifiées dans la revue systématique et les fondements théoriques, pour décrire les principales dimensions de e-Learning readiness qui sont susceptibles de mesurer le niveau de préparation d'un apprenant envers l'apprentissage en ligne. Ces dimensions ont été décrites dans le chapitre précédent.

#### 4.2.1.1 Le choix de type de question

Le choix du format de l'outil pour une situation donnée est une étape importante. Avant de rédiger les questions ou les items, il est nécessaire de définir le format de celles-ci (Fenneteau, 2002). D'après cet auteur, il existe trois types de question à savoir questions

ouvertes, fermées et mixtes. En outre, cet auteur décrit les avantages et les inconvénients de chacune de ces formules.

Pour les questions ouvertes, la réponse est libre. L'avantage est que l'information recueillie est très riche. L'inconvénient majeur réside dans l'exploitation de ces réponses, car fréquemment les réponses obtenues sont floues et c'est très difficile d'exploiter lors du post-codage. Les questions fermées présentent plusieurs avantages. Avec ce type de question, la collecte des réponses est simple et fiable. La codification des informations des questions fermées est immédiate et standardisée. Les échelles d'opinion représentent un format particulier de questions fermées. Elles renseignent sur le degré d'adhésion à une proposition : les sujets doivent se positionner sur une échelle « accord-désaccord » à plusieurs niveaux. L'inconvénient principal pour ce type de question s'accompagne de simplifications réductrices, car la personne interrogée raisonne en utilisant la grille d'analyse qui lui est proposée. En ce qui concerne les questions mixtes, elles ne fournissent pas des données homogènes, car elles conduisent à collecter deux types de réponses.

Notre choix sur le format de l'outil est basé sur les questions fermées, car il correspond aux objectifs fondamentaux des enquêtes par questionnaire comme le cas notre étude. La standardisation des réponses fournies par les questions fermées constitue un atout décisif, car elle permet en effet d'utiliser pleinement les ressources de l'analyse statistique et d'interroger un grand nombre d'individus (Fenneteau, 2002). Les qualités évoquées ci-dessus font des questions fermées l'outil privilégié des enquêtes par questionnaire.

#### 4.2.1.2 Le choix de l'échelle

Dans la version finale du questionnaire, nous avons opté pour une échelle de Likert à 7 points en vue de recueillir les perceptions des étudiants. Notre choix est justifié d'une part que l'échelle de Likert est une échelle de compréhension aisée et peu sensible au mode de collecte des données (Vermette, 1991), et d'autre part, l'alpha de Cronbach calculé avec une échelle à sept points est plus élevé qu'avec une échelle en cinq points (Evrard al., 2003). Certains auteurs soulignent que plus il y a d'échelons sur une échelle, plus la solidité de celle-ci est assurée (Churchill et Peter, 1984). Toutefois, les travaux de Miller en 1956, nous indiquaient qu'un seuil maximal est de sept occurrences, car au-delà de cette valeur, la mémorisation à



court terme devenait difficile. Ce même auteur ajoute qu'un individu serait limité dans ses capacités cognitives et il ne pourrait pas gérer simultanément plus de sept informations. D'ailleurs, Miller (1956) et Cox (1980) préconisent de construire des échelles à 7 points. A cet effet, nous avons choisi pour toutes les variables des échelles de Likert à sept points, considérées comme des variables d'intervalles. Cette échelle d'évaluation permet au répondant d'indiquer son opinion sur une échelle en sept points allant de « *tout à fait en désaccord* » à « *tout à fait en accord* ». Généralement, ce type d'échelle d'intervalle est largement utilisé, car elle offre plus de traitement statistique, ainsi qu'une grande richesse de l'analyse (Evrard et al., 2003). Par conséquent, chaque sujet devrait répondre à chaque item sur la base d'échelle d'estimation en sept points allant de « pas du tout d'accord » à « tout à fait d'accord », et en version anglaise de « Strongly disagree » à « Strongly agree ».

La prochaine étape consiste à rédiger les items de chaque dimension et à évaluer la validité de contenu. Certains items de mesure existants ont été utilisés et d'autres ont été adaptés ou développés spécifiquement pour la présente étude.

#### 4.2.1.3 Le développement des items

Pour développer un ensemble d'items pour un instrument, le chercheur doit premièrement définir le construit et identifier les différentes dimensions qui le composent en se basant sur la revue de la littérature et les opinions des experts (Carmines et Zeller, 1979; Netemeyer et al., 2003). Dans notre cas, la définition du concept de e-Learning readiness et ses dimensions ont été définis et identifiés dans les chapitres précédents. Ainsi, sept dimensions ont été choisies pour construire notre instrument à savoir « sentiment de compétence », « apprentissage autodirigé », « motivation », « interaction », « anxiété », « financement » et « utilité perçue ». Dans cette étape une liste d'items sera générée pour chacune des dimensions de l'outil.

Dans la présente étude, nous avons veillé à respecter l'objectivité dans le choix des items. Pour cela, quelques items des échelles de mesure issues de la revue systématique ont été utilisés et adaptés à notre étude et d'autres ont été créés. Cette étape fait partie de la phase exploratoire. Pour pouvoir générer un ensemble d'items, nous nous sommes basés, d'un côté, sur des mesures existantes appliquées par des études déjà réalisées sur le sujet, d'un autre côté,

nous avons procédé à créer et ajouter d'autres items et dimensions comme le financement et l'utilité perçue. Pour cela, nous devons nous assurer que l'énoncé des items s'applique à l'ensemble de la population cible, de la clarté des items, qu'un item contient une seule idée, reformuler les items afin qu'il y ait seulement d'items positifs dans le questionnaire. Lors de la rédaction des items, nous avons tenu compte des recommandations de DeVellis (2003) relatives à la formulation négative et positive des items et de Pinsonneault et Kraemer (1993) la longueur et la rédaction des items.

Il faut néanmoins savoir que la validité des échelles préexistantes est fortement liée au contexte de leur utilisation. Ainsi, l'utilisation d'échelles éprouvées dans d'autres contextes que celui de sa création, ne saurait dispenser le chercheur de la vérification de la validité dans le cadre de sa recherche (Thietart et al., 1999), et en plus, malgré un certain nombre d'items des instruments desquels nous nous sommes inspirés soient validés, leur simple traduction ne garantit pas la conservation de leurs propriétés métrologiques (Brislin, 1986).

Les cinq premiers items traitant du sentiment de compétence ont été inspirés des travaux de Iwata et Clayton (2008), développés à l'origine par Clayton et Gower (2006), sur la perception des étudiants de leurs expériences dans un environnement d'apprentissage en ligne, alors que les six derniers ont été ajoutés suite aux changements rapides dans le domaine des technologies de l'information et de la communication (TIC). En effet, plutôt que l'application d'une échelle standard cherchant à estimer le sentiment d'efficacité général, Bandura (2003) plébiscite la construction d'échelles spécifiques du sentiment d'efficacité ou de compétence adaptées aux activités considérées.

Les réponses des items de Iwata et Clayton ont été quantifiées à l'aide d'une échelle de Likert de cinq points. Pour les items abordant la dimension d'apprentissage autodirigé, ils proviennent de Fisher et King (2010), Hung et al. (2010), McVay (2000) et Stockdale (2003), et cinq autres items ont été ajoutés en vue de mesurer les capacités de l'étudiant à planifier, réaliser et évaluer ses propres expériences d'apprentissage. Les items de la motivation sont inspirés en majorité de Ryan et Deci (2000) qui sont adaptés au contexte de notre étude et ceux de Watkin et al. (2004) qui servent à mesurer le niveau de motivation envers l'apprentissage en ligne sur une échelle de likert à sept points. La dimension « Interaction » est composée des

items des échelles de McVay (2000), Roper (2007) et Watkins et al. (2004). Pour leur part, les items abordant l'anxiété envers les ordinateurs sont majoritairement inspirés de Brown et Vician (1997). Cependant, certains items développés à l'époque et cela près de quinze ans, ont été mis à jour en tenant compte des nouvelles technologies d'apprentissage en ligne. Les items classiques développés par Davis (1989) pour tester l'utilité perçue du modèle d'adoption des technologies (TAM) auprès de technologies variées ont été adaptés au contexte de notre étude. L'utilité perçue se mesure à l'aide d'une échelle validée par Davis (1989) avec un indice de fidélité de 0.89 (King et He, 2006). L'utilité perçue comprend quatre items et chacun de ces items utilisent une échelle de Likert à sept points variant de fortement en accord à fortement en désaccord avec un point central neutre. En ce qui concerne les items de la dimension Financement sont tous nouveaux et développés à partir de la revue de la littérature.

Dans chaque dimension, nous avons ajouté une question globale permettant de résumer l'ensemble des évaluations de la dimension afin de recueillir l'opinion générale de la personne interrogée sur le thème qui a été évaluée. En tout, l'outil est multidimensionnel qui est composé de 56 items pour évaluer le niveau de préparation d'un étudiant envers l'apprentissage en ligne.

Le questionnaire est présenté en deux langues : anglais et français. En effet, notre questionnaire de recherche était administré au sein d'une université localisée dans la province du Québec. De ce fait, l'anglais et le français ont été choisis comme langue de diffusion. Toutes les échelles retenues dans le cadre de notre questionnaire, sont issues d'études essentiellement américaines et asiatiques. Nous avons constaté certaines différences de style concernant les items retenus. C'est pour cette raison, qu'il nous a semblé nécessaire de réajuster voire modifier certains items pour les adaptés à notre contexte et ce avant de procéder à la traduction de ces derniers. Cette étape préliminaire, concerne aussi la vérification de la structure grammaticale des items en langue anglaise. Après cette étape, nous avons procédé à la traduction des items en langue française puis à la vérification de la version française par deux professeurs parfaitement bilingues. Ces derniers avaient également comme tâches de valider le contenu des questions et de fournir des commentaires ou d'apporter des corrections.

#### 4.2.1.4 La sélection des experts

Après avoir généré un ensemble d'items pour notre questionnaire, il est recommandé de procéder à leur évaluation par les experts ou juges du panel (Cronbach, 1971; Lawshe, 1975; Straub et al., 2004). Les commentaires des experts est de rassembler les convergences et les consensus sur les dimensions et les items du concept de e-Learning readiness. Il s'agit alors de soumettre à ces experts le questionnaire initial englobant les items existants et nouveaux. La notion d'expert fait référence aux profils des individus à recruter et conditionne fortement la nature et la validité des résultats obtenus (Campbell et al, 2004). L'avis d'expert est un jugement basé sur la connaissance et l'expérience, qu'un expert applique à répondre à certaines questions autour d'un sujet précis (Trépos, 1996)

Le choix des experts ne doit pas être réservé seulement à des autorités scientifiques mais plutôt à toute personne ayant une bonne connaissance pratique du sujet ou du contexte de recherche et ayant une légitimité suffisante pour exprimer un avis représentatif du groupe d'acteurs auquel elle appartient (Linstone et Turoff, 2002 ; Okoli et Pawlowski, 2004).

Toutefois, nous devons aussi identifier des personnes compétentes en recherche pour qu'elles exercent leur jugement sur le questionnaire en tant qu'instrument de mesure et compétentes en apprentissage en ligne puisqu'il s'agissait aussi de porter un jugement sur la pertinence des items retenus pour chacun des construits visés dans le questionnaire. Finalement, comme le questionnaire a été conçu pour être administré à une population estudiantine, les experts devaient être en mesure d'exercer leur jugement sur le niveau et les particularités du langage utilisé dans la formulation des items rédigés en français et en anglais.

Pour cela, nous avons choisi pour cette étude des professeurs dans le domaine de l'éducation, les responsables de l'apprentissage à distance du ministère de l'éducation, les représentants des pays dans le domaine de l'éducation à distance au sein de l'UNESCO, car nous considérons qu'ils sont plus dans des fonctions managériales que techniques et de ce fait sont plus impliqués beaucoup plus dans l'enseignement à distance et virtuelle. Notre échantillon a été constitué de 226 experts comme des professeurs spécialisés en éducation à distance et en ligne, les professeurs qui ont publiés dans des revues à comité de lecture, les responsables des organismes spécialisés dans l'éducation à distance et en ligne, les



responsables des chaires en éducation à distance des différents pays affiliées à UNESCO et ainsi que les membres des ministères de l'éducation.

L'anonymat des experts est réalisé via la diffusion de questionnaires permettant d'éviter une rencontre directe (face-à-face) entre les experts. Cela permet d'avoir une indépendance des jugements (Fowles, 1978), donc limiter les effets psychologiques inhérents aux interactions sociales directes comme pression de groupe ou inhibition.

Lorsque les experts potentiels (candidats) ont été contactés par courriel, il leur a été expliqué l'objectif de l'étude et son fonctionnement (voir Annexe E). Si le candidat confirmait sa volonté de participation, alors un questionnaire lui était remis par email, accompagné d'une lettre d'information expliquant les principaux points de l'étude et de la méthode (voir Annexe F). Un délai d'un mois leur a été accordé pour envoyer leurs réponses. Les experts qui n'ont pas répondu avant le délai fixé, une lettre de relance leur a été envoyée (voir Annexe G). En outre, une lettre de remerciement a été envoyée aux experts qui ont participé à l'étude (voir Annexe H).

Les principaux points transmis aux participants pour procéder à la révision des échelles comprenaient un texte d'introduction qui reprenait sommairement la genèse du projet, des instructions sur la façon de procéder pour appliquer les critères de retrait, de maintien, de reformulation ou d'ajout d'items compte tenu de l'objectif du questionnaire, une définition de chacun des sept construits, un formulaire de réponse qui permettait de procéder à l'évaluation des items de même que de l'espace pour reformuler les items et commenter les échelles en général.

Les experts avaient comme tâche de déterminer si les items retenus pour former chacune des dimensions étaient essentiels (à conserver), utiles mais non essentiels ou non nécessaires (à retirer). Ils avaient aussi la possibilité d'ajouter des items ou des dimensions qu'ils jugeaient essentiels mais qui n'apparaissaient pas dans la version initiale du questionnaire. Ils pouvaient aussi suggérer de reformuler les items.

A cet effet, pour mener la validité de contenu, nous avons identifié 226 experts à l'échelle internationale qui remplissaient les conditions ci-dessus. Par ailleurs, seulement 36 experts ont accepté d'être membre du panel et ont répondu à notre questionnaire. L'annexe I répertorie les quelques experts qui ont répondu à notre invitation. Toutefois, quatre questionnaires incomplets ont été éliminés de notre analyse. Le tableau 4.1 montre les différentes nationalités des experts que compose le panel.

**Tableau 4.1** Nationalité des membres du panel

<b>Pays</b>	<b>Nombre</b>	<b>Pays</b>	<b>Nombre</b>
Australie	2	Israël	1
Belgique	1	Japon	1
Canada	10	Lituanie	1
Corée du Sud	1	Nigéria	1
Danemark	1	Suède	1
France	2	Taiwan	1
Grande Bretagne	4	USA	5

Comme, nous le constatons, le nombre d'experts que constitue notre panel dépasse largement celui recommandé par Lawshe (1975), soit un minimum de cinq experts pour mener une validité de contenu.

Après avoir choisi les items qui devront composer l'instrument de mesure de e-Learning readiness, il faut procéder à sa validation. Pour cela, plusieurs chercheurs comme Bagozzi (1980), Bagozzi et Phillips (1982), Venkatraman et Grant (1986), Venkatraman, (1989) et Hoskisson et al. (1993) mentionnent que la validité de l'instrument est liée à quatre propriétés de base : la validité de contenu; la cohérence interne ou la fiabilité; la validité du construit (composée de la validité convergente et la validité discriminante) et la validité prédictive.

Dans le paragraphe suivant, nous allons procéder à la première évaluation de la validité de contenu de notre instrument de mesure.

#### 4.2.1.5 La validité de contenu

La littérature dans le domaine des systèmes d'information suggère qu'il est important et fortement recommandé de mener une validité de contenu dans le cas du développement d'un nouvel instrument et également lors de l'adaptation des échelles existantes pour mesurer d'autres nouveaux objets (Straub et al., 2004) et non la validité d'apparence. Selon Laveault et Grégoire (2002), la validité d'apparence « face validity » consiste seulement à une évaluation de surface des items d'un test par des juges qui ne sont pas nécessairement des experts du domaine et n'ont aucune méthodologie particulière (par exemple, demander à des juges si, à leur avis, les items d'un test semblent bien évaluer les connaissances générales). Elle est une évaluation subjective entre l'adéquation des items à la dimension mesurée et ne doit pas être confondue avec la validité de contenu qui fait appel à des juges entraînés appliquant une méthodologie stricte. C'est la procédure de validation la moins scientifique et il y a peu de recherches à son sujet.

La validité de contenu réfère à la représentativité des items échantillonnés (retenus dans le test) pour mesurer un construit (concept, trait) donné (Cronbach, 1971; Kerlinger, 1986). Également, cette technique est définie comme étant le degré auquel une opérationnalisation représente le concept qui doit être généralisé (Thiétart, 2003). Certains psychométriciens ont indiqué que la validité de contenu est importante, quoique complexe, pour vérifier l'adéquation de l'instrument de mesure et de ses items au contenu retenu pour appréhender le domaine pris en compte (Barrett, 1980/1981; Nunnally, 1978). D'ailleurs, certains auteurs ont fortement recommandé de déterminer la validité de contenu d'une échelle (Straub et al., 2004). La qualité de la validation de contenu dépend étroitement de la précision avec laquelle le concept ou la dimension a été défini et de l'accord des experts à propos de ses facettes.

Plusieurs chercheurs font appel à un groupe d'experts dans un champ bien déterminé pour évaluer les items d'un questionnaire et vérifier sa validité de contenu (Dennen et al., 2007; Katz, 2002; Koohang, 2004). Toutefois, le recours à des experts est largement documenté lors de l'élaboration d'un questionnaire (Dennen et al., 2007; Katz, 2002; Koohang, 2004; Roblyer et Wiencke, 2003) et ceci représente une forme de pré-test du questionnaire (Gall et al., 2005).

La validité de contenu est généralement estimée par la méthode des “juges experts” ou bien par la revue de la littérature (Straub, 1989). Selon cet auteur, plusieurs séries d'essais préliminaires de l'instrument avec les différents groupes d'experts est hautement souhaitable. Les experts pouvaient effectuer leur choix en utilisant l'échelle suivante: «1-extrêmement pas important; 2-peu important; 3-ni important ni le contraire; 4-important; 5-extrêmement important». Cette échelle a aussi été utilisée dans les recherches pour développer un outil de mesure (Tojib et Sugianto, 2006). L'évaluation empirique de cette technique est rarement requise (Straub et al., 2004). Notre choix est porté sur la méthode de Lawshe (1975) qui a proposé un ratio de validité de contenu (Content validity ratio ou CVR) permettant de mesurer le degré d'accord entre les experts sur la pertinence des items. Cette méthode permet aux chercheurs de prendre des décisions sur le maintien ou non des items dans un instrument et en plus est très avantageuse en termes de coût et temps, très rapide, facile à utiliser et aucun inconvénient n'a été rapporté par les chercheurs en ce qui concerne son utilisation (Tojib et Sugianto, 2006).

La méthode de Lawshe consiste à demander à des experts d'indiquer individuellement et pour chaque item, s'il est 1) non pertinent, 2) important mais non essentiel ou 3) essentiel. Le CVR de chaque item obtenu à partir de la formule de Lawshe est compris entre -1 et +1, la valeur positive indique que plus de la moitié des experts ont noté que l'item est essentiel. Contrairement aux autres types de validité, la validité de contenu n'est pas basée sur les réponses des sujets au test.

Pour cela, il faut disposer d'une définition la plus précise possible du construit à mesurer. C'est cette définition que devront utiliser les juges experts pour déterminer la représentativité des items. Donc, il s'agit d'une part de créer de nouveaux items et d'identifier ceux utilisés dans certains instruments développés dans les études antérieures et qui ont un lien avec le domaine de notre étude, et d'autre part, de vérifier les items auprès des experts.



Le CVR de chaque item est calculé au moyen de la formule suivante :

$$CVR_i = \frac{n_e - \left(\frac{N}{2}\right)}{\left(\frac{N}{2}\right)}$$

Où  $n_e$  : nombre d'experts qui ont déclaré que l'item est « essentiel »  
 $N$  : nombre total d'experts du panel

Également, Lawshe a proposé un autre ratio appelé CVI (Content Validity Index) qui est la moyenne de tous les CVRs des items retenus. En général, la validité de contenu d'un item est acquise, si plus de 50% des membres du panel ont jugé que cet item est essentiel. Par ailleurs, Lawshe (1975) a établi des valeurs minimales des CVRs selon la taille du panel au seuil de alpha égal à 0.05. Le tableau 4.2 montre les valeurs minimales requises de CVRs pour retenir un item, pour plus d'informations voir la table de Lawshe (voir Annexe N).

**Tableau 4.2** Valeurs minimales de CVRs selon la taille du panel (Lawshe, 1975)

Taille du panel (nombre de panelist)	5	10	15	20	25	30	35	40
Valeur minimale CVR	0.99	0.62	0.49	0.42	0.37	0.33	0.31	0.29

Par exemple, si un panel est constitué de 25 experts, alors un item sera retenu si son CVR est supérieur ou égal à 0.37. Dans le cas de notre étude, notre panel est constitué de 32 experts, alors tous les items ayant un CVR supérieur ou égal à 0.33 seront conservés, donc ils ont une bonne validité de contenu et les autres seront rejetés.

L'expérience des experts du domaine est jugée très utile lors du développement d'un nouvel outil. Ils auront comme tâche de déterminer si les items retenus pour former chacune des dimensions latentes étaient essentiels à conserver, à retirer ou à reformuler. Ils auront aussi la possibilité d'ajouter des items qu'ils jugent essentiels mais qui n'apparaissaient pas dans la version initiale du questionnaire. Ils pouvaient aussi suggérer de déplacer un item d'un construit à un autre. Toutes les suggestions des experts seront analysées de façon individuelle.

Par la suite, un document sera rédigé pour présenter la synthèse des recommandations qui ont été retenues par les experts.

#### 4.2.1.6 Les résultats

Les résultats obtenus par le biais de cette technique de Lawshe pour l'évaluation de l'instrument de e-Learning readiness sont présentés dans le tableau 4.3. La première colonne présente les items des différentes dimensions ; les 2<sup>ème</sup>, 3<sup>ème</sup> et 4<sup>ème</sup> colonnes indiquent respectivement le nombre d'experts ayant répondu « non nécessaire », « utile mais non essentiel » et « essentiel » pour chaque item ; la 5<sup>ème</sup> colonne présente le CVR associé à chaque item et la dernière colonne indique si l'item est rejeté ou non selon la valeur du CVR. Il faut se rappeler qu'un item est rejeté si la valeur de son CVR est inférieure à 0.33.

**Tableau 4.3** Résultats de la validité de contenu du questionnaire

Sentiment de compétences	Non nécessaire	Utile mais non essentiel	Essentiel	CVR	Accepter
1. Je me sens confiant (e) et compétent (e) à utiliser les ordinateurs.	0	5	27	68.75%	Oui
2. Je suis capable d'utiliser FireFox, Safari, Chrome ou Opera si nécessaire.	4	11	17	6.25%	Non
3. Je suis en mesure de me reconnecter au réseau, si un problème se présente.	3	12	17	6.25%	Non
4. Je me sens à l'aise avec les média mobiles comme Ipad, Iphone ou Ipad pour étudier en ligne.	3	12	17	6.25%	Non
5. Je peux sauvegarder des données issues de l'Internet sur mon ordinateur ou mon Smartphone.	2	6	24	50.00%	Oui
6. Je suis capable de trouver des informations sur Internet via les moteurs de recherche comme Google, Bing ou Ftp.	0	4	28	75.00%	Oui
7. Je suis confiant (e) en mes compétences et connaissances pour utiliser un logiciel d'apprentissage en ligne.	1	6	25	56.25%	Oui
8. Je suis capable de télécharger un podcast (fichier audio ou vidéo) à partir de l'Internet sur mon Smartphone.	3	20	9	-43.75%	Non
9. Je suis capable d'envoyer et recevoir des courriels, SMS, MMS et Tweets sans problèmes.	1	8	23	43.75%	Oui
10. Je suis très à l'aise avec l'utilisation des outils du Web 2.0 comme les blogs, Wikis, podcats, Facebook ou Twitter.	0	14	18	12.50%	Non
11. Globalement, mes compétences techniques me permettent de suivre des cours en ligne.	1	4	27	68.75%	Oui
Résultats	Nombre d'items retenus = 6			CVI = 60.42%	

**Tableau 4.3** Résultats de la validité de contenu du questionnaire (suite)

Apprentissage autodirigé	Non nécessaire	Utile mais non essentiel	Essentiel	CVR	Accepter
1. J'ai la capacité de gérer mon propre apprentissage dans un environnement virtuel.	2	5	25	56.25%	Oui
2. Je prends efficacement la responsabilité de mon propre apprentissage.	1	8	23	43.75%	Oui
3. J'ai des connaissances nécessaires pour étudier en ligne.	2	9	21	31.25%	Non
4. Je suis confiant (e) en ma capacité à prioriser mes objectifs d'apprentissage.	1	7	24	50.00%	Oui
5. Je préfère prendre l'initiative d'apprendre de nouvelles choses dans un cours plutôt que d'attendre l'enseignant à me dire quoi faire.	4	13	15	-6.25%	Non
8. Je suis confiant (e) en ma capacité de trouver moi-même des informations.	2	7	23	43.75%	Oui
9. Je suis auto-discipliné (e).	0	2	30	87.50%	Oui
10. Je cherche de l'aide en cas où j'aurai des difficultés d'apprentissage.	1	3	28	75.00%	Oui
11. Pour réussir le cours, je ne compte jamais sur l'enseignant pour me dire quoi faire.	4	11	17	6.25%	Non
12. Je suis capable de gérer efficacement mon temps pour étudier et accomplir facilement les tâches en temps voulu.	1	7	24	50.00%	Oui
13. Je suis capable de fixer mes propres objectifs d'apprentissage.	2	5	25	56.25%	Oui
14. Globalement, je suis organisé (e) et autonome.	0	6	26	62.50%	Oui
<b>Résultats</b>	<b>Nombre d'items retenus = 9</b>			<b>CVI = 58.33%</b>	
Motivation	Non nécessaire	Utile mais non essentiel	Essentiel	CVR	Accepter
1. Je suis capable de rester motivé même si l'enseignant n'est pas toujours en ligne.	1	3	28	75.00%	Oui
2. Malgré les distractions, je suis confiant (e) que je peux apprendre le cours donné en ligne.	2	12	18	12.50%	Non
3. Je suis capable de faire mes devoirs même s'il y a des distractions chez moi (télévision, enfants, etc.).	3	7	22	37.50%	Oui
4. Je suis capable de faire mes devoirs même quand il y a des distractions en ligne (envoyer des emails à mes amis, naviguer sur le net, etc.).	3	4	25	56.25%	Oui
5. Je suis certain (e) que je peux apprendre le cours présenté en ligne, et ce malgré les difficultés techniques.	1	9	22	37.50%	Oui
6. Je suis confiant (e) que je peux apprendre sans la présence d'un enseignant pour m'assister.	2	6	24	50.00%	Oui
7. Je suis certain (e) que je peux comprendre les sujets les plus difficiles présentés dans un cours en ligne.	7	11	14	-12.50%	Non
8. Je suis prêt (e) à travailler avec d'autres personnes pour apprendre.	3	12	17	6.25%	Non
9. Globalement, je suis motivé à suivre des cours en ligne.	2	3	27	68.75%	Oui
<b>Résultats</b>	<b>Nombre d'items retenus = 6</b>			<b>CVI = 54.17%</b>	



**Tableau 4.3** Résultats de la validité de contenu du questionnaire (suite)

Interaction	Non nécessaire	Utile mais non essentiel	Essentiel	CVR	Accepter
1. Je me sens à l'aise avec les outils en ligne (e-mail, chat, SMS, MMs, tweets) pour communiquer efficacement avec les autres.	0	6	26	62.50%	Oui
2. Je me sens à l'aise pour exprimer mes sentiments (les émotions et l'humour) dans un texte.	0.	16	16	0.00%	Non
3. Je me sens confiant (e) en posant des questions dans les forums de discussion.	2	7	23	43.75%	Oui
4. Je ne me sens pas frustré (e) s'il n'y a pas de réaction de la part de l'enseignant.	3	13	16	0.00%	Non
5. Je suis confiant (e) que je peux apprendre sans la présence d'un enseignant pour m'aider.	2	9	21	31.25%	Non
6. Globalement, je suis capable d'interagir avec d'autres personnes via les réseaux sociaux comme Facebook, Twitter ou MySpace.	2	8	22	37.50%	Oui
<b>Résultats</b>	<b>Nombre d'items retenus = 3</b>			<b>CVI = 47.92%</b>	
Anxiété	Non nécessaire	Utile mais non essentiel	Essentiel	CVR	Accepter
1. Les ordinateurs comme les laptops ou Ipads ne me font pas peur du tout.	3	7	22	37.50%	Oui
2. Travailler avec un ordinateur ou Ipad ne me rend pas nerveux (se).	5	10	17	6.25%	Non
3. Je ne me sens pas inquiet (e) quand les autres parlent d'ordinateurs ou des tablettes tactiles comme Ipad.	7	12	13	-18.75%	Non
4. Je ne me sens pas agressif (ve) et hostile à l'égard des ordinateurs et Ipads.	7	7	18	12.50%	Non
5. Les ordinateurs et Ipads me rendent à l'aise.	6	11	15	-6.25%	Non
6. Je me sens à l'aise dans un cours d'informatique.	9	11	12	-25.00%	Non
7. Je me sens confortable à travailler avec un ordinateur ou Ipad.	2	8	22	37.50%	Oui
8. Globalement, je peux surmonter mon anxiété quand j'utilise une nouvelle technologie.	1	5	26	62.50%	Oui
<b>Résultats</b>	<b>Nombre d'items retenus = 3</b>			<b>CVI = 45.83%</b>	
Financement	Non nécessaire	Utile mais non essentiel	Essentiel	CVR	Accepter
1. Mon institution fournit un prêt d'ordinateur pour les étudiants.	4	5	23	43.75%	Oui
2. Ma famille ou bien mon organisation peut m'aider à acheter un ordinateur et/ou payer l'accès à l'Internet.	2	8	22	37.50%	Oui
3. Je peux obtenir un prêt pour acheter un ordinateur à des fins d'apprentissage en ligne.	1	6	25	56.25%	Oui
4. Je peux me permettre d'acheter un ordinateur et payer l'accès Internet.	2	7	23	43.75%	Oui
5. Je peux accéder à l'Internet sans posséder un ordinateur.	5	11	16	0.00%	Non
6. Globalement, j'ai les ressources nécessaires pour étudier en ligne.	2	2	28	75.00%	Oui
<b>Résultats</b>	<b>Nombre d'items retenus = 5</b>			<b>CVI = 51.25%</b>	



**Tableau 4.3** Résultats de la validité de contenu du questionnaire (suite)

Utilité perçue	Non nécessaire	Utile mais non essentiel	Essentiel	CVR	Accepter
1. L'utilisation de l'apprentissage en ligne augmente mon efficacité dans mes études.	1	6	25	56.25%	Oui
2. L'utilisation de l'apprentissage en ligne augmente ma productivité.	1	9	22	37.50%	Oui
3. L'utilisation de l'apprentissage en ligne augmente ma performance dans mes études.	2	7	23	43.75%	Oui
4. Globalement, je trouve l'apprentissage en ligne est utile pour mes études.	3	2	27	68.75%	Oui
<b>Résultats</b>	<b>Nombre d'items retenus = 4</b>			<b>CVI = 51.56%</b>	

Les résultats de cette validité de contenu montrent d'après le tableau 4.3, que seulement 36 items sur les 56 proposés font l'objet d'un fort consensus par les experts, en d'autres termes sont essentiels (leur CVR est supérieur à 0.33). Sur le reste des items, soit 36% sont considérés comme étant utiles et non essentiels ou non nécessaires pour les experts. Donc, selon le test de Lawshe (1975) au seuil d'alpha égal à 5%, il faut retenir que les items essentiels. A l'instar des résultats obtenus, le plus fort consensus est observé sur les dimensions « Compétence », « Apprentissage autodirigé », « Motivation », « Financement » et « Utilité », et moyennement sur « Interaction » et « Anxiété ». D'ailleurs, ces deux dernières dimensions ont un CVI inférieur à 50%.

Le tableau 4.4 montre que tous les construits ont des valeurs de CVI (la moyenne des CVRs des items retenus) entre 45.83% et 60.42%. Ceci illustre que les construits ont tous un niveau de validité de contenu acceptable et ceci signifie que les items étaient représentatif du construit (Dwivedi et al., 2006).

Tableau 4.4 Résumé de la validité de contenu

Construits	Nombre total d'items	Nombre d'items retenus (ou significatif : CVR > 0.33)	CVI
Compétence	11	6	60.42 %
Apprentissage	12	9	58.33 %
Motivation	9	6	54.17 %
Interaction	6	3	47.92 %
Anxiété	8	3	45.83 %
Financement	6	5	51.25 %
Utilité	4	4	51.56 %
Total	56	36	53.37 %

Par ailleurs, quelques reformulations d'items ont été proposées par les experts pour simplifier, spécifier ou présenter de façon plus concrète et pertinente le contenu visé par chacun des indicateurs. Quoique, nous avons noté qu'un seul expert parmi les 32 formant le panel a suggéré l'ajout d'une dimension « les attentes des étudiants » dans le questionnaire. Toutefois, cette dimension n'a pas été ajoutée vu qu'elle n'a pas été recommandée par la majorité des experts. Par contre, aucun ajout d'item n'a été recommandé par les experts.

Les commentaires ou suggestions apportés par les experts sont de différents types :

- En ce qui concerne la reformulation de certains items, les experts proposent d'éliminer l'utilisation des marques commerciales :

Exemples :

Question 6 du sentiment de compétence : «*Je peux sauvegarder des données issues de l'Internet sur mon ordinateur ou mon Smartphone.*» est remplacée par «*Je peux sauvegarder des données issues de l'Internet sur mon ordinateur ou mon téléphone intelligent.*».

Question 1 de l'anxiété : «*Les ordinateurs comme les laptops ou Ipads ne me font pas peur du tout.*» est remplacée par «*Les ordinateurs comme les laptops ou les tablettes numériques ne me font pas peur du tout.*».

- Un deuxième type de commentaire insiste sur la reformulation de certains items, les experts proposent de mettre une seule idée dans chaque question :

Exemples :

Question 1 du sentiment de compétence : «*Je me sens confiant (e) et compétent (e) à utiliser les ordinateurs.*» est remplacée par deux questions à savoir «*Je me sens à l'aise avec les ordinateurs* » et «*Je me sens compétent (e) pour utiliser les ordinateurs*».

Question 12 de l'apprentissage autodirigé : «*Globalement, je suis organisé (e) et autonome* » est remplacée par deux questions «*Je suis autonome* » et «*Globalement, je suis organisé (e)*».

Question 9 du sentiment de compétence : «*Je suis capable d'envoyer et recevoir des courriels, SMS, MMS et Tweets sans problèmes*» est remplacée par deux questions «*Je suis capable d'envoyer et recevoir des courriels sans problèmes*» et «*Je suis capable d'envoyer et recevoir des SMS sans problèmes*».

- Un troisième type de commentaire incite à reformuler l'item pour des raisons de compréhension :

Exemples :

Question 7 de l'apprentissage autodirigé: «*Je suis auto-discipliné (e)*» est remplacée par «*Je suis discipliné (e)*».

Question 5 de la motivation : «*Je suis certain (e) que je peux apprendre le cours présenté en ligne, et ce malgré les difficultés techniques* » est remplacée par «*Je suis capable d'apprendre le cours présenté en ligne, et ce malgré les difficultés techniques*».

Question 6 de la motivation : «*Je suis confiant (e) que je peux apprendre sans la présence d'un enseignant pour m'assister*» est remplacée par «*Je suis confiant (e) que je peux apprendre sans la présence physique d'un enseignant pour m'assister*»

Après avoir porté toutes les modifications suggérées par les experts à notre instrument, la nouvelle version du questionnaire (voir l'annexe K) comporte maintenant 41 items au lieu de 36 précédemment afin d'inclure une seule idée par question (cinq questions originales ont été subdivisées chacune en deux questions,  $36+5 = 41$ ). La prochaine étape a pour objectif de prétester la nouvelle version de l'instrument auprès d'un groupe d'étudiants pour vérifier la compréhension et la fluidité des items.

#### 4.2.2 L'étape d'évaluation

##### 4.2.2.1 Le pré-test

Une fois que le questionnaire a été conçu, testé et modifié après consultation des experts, un pré-test sera réalisé afin de tester l'instrument de mesure auprès d'un petit échantillon d'individus, en vue d'améliorer la qualité de celui-ci. Cette technique a pour objectif de détecter les erreurs commises, de s'assurer de la bonne compréhension des questions et de la fluidité du questionnaire et d'évaluer la durée moyenne de réponse (Converse et Presser, 1986; Evrard et al., 2003; Schoorman, 1995). En plus, ce critère est fortement recommandé dans le cas des études exploratoires (Boudreau et al., 2001).

Malgré toute l'attention portée à la conception du questionnaire, celui-ci doit être prétesté en réel (c'est à dire dans les mêmes conditions de recueil de l'information que l'étude elle-même et sur une population « cible ») et pas seulement auprès de notre entourage. Il consiste en la mise à l'épreuve du questionnaire-guide comme instrument d'enquête auprès de spécialistes et/ou de personnes susceptibles de faire partie de l'échantillon en vue d'assurer la clarté, la précision des termes utilisés, de démultiplier les questions trop complexes, d'éliminer les doublons et les biais, de tester l'ordre des questions en vue de rendre le questionnaire harmonieux et progressif. Suite au pré-test, tout ayant été contrôlé, vérifié, corrigé, testé, on peut passer à la rédaction finale en prenant soin à la présentation du document et, en particulier, à son introduction.

Le pré-test est très important pour développer et raffiner un instrument de mesure (Malhotra et al., 2004) et est considéré comme étant l'un des aspects importants de la qualité de la recherche par enquête (Pinsonneault et Kraemer, 1993). Il a plusieurs objectifs : il permet de mettre à l'épreuve la forme des questions et leur ordonnancement, de vérifier la compréhension des répondants, d'examiner la pertinence des modalités de réponses proposées (Baumard et al., 2003) et enfin de vérifier le temps de réponse requis. Si l'on se réfère aux recommandations d'Evrard et al. (2003), pour faire le pré-test d'un questionnaire, il suffit de l'administrer à un petit échantillon situé entre 12 et 30 personnes. Cet échantillon ne doit pas nécessairement être représentatif et ni de grande taille (Laveault et Grégoire, 2002).



#### 4.2.2.1.1 Les participants

Un groupe naturel constitué de 25 étudiants de l'UQAM (10 femmes et 15 hommes) de Maîtrise en finances et de DESS en comptabilité, a été retenu pour participer au pré-test. Tous les participants ont répondu à toutes les questions.

#### 4.2.2.1.2 La procédure

Les étudiants étaient informés qu'ils étaient libres de participer au pré-test, que leur anonymat était garanti, et de l'objectif de la recherche, à savoir élaborer un outil de mesure de e-Learning readiness. Les étudiants avaient accès au questionnaire en ligne et sur format papier pour porter leurs commentaires et suggestions en ce qui concerne la clarté des questions, la précision des termes utilisés, l'identification des questions trop complexes, et la vérification de l'ergonomie du site Web.

Les répondants avaient pour consigne de commenter le questionnaire sur place. Une fois commenté, chaque questionnaire était remis en main propre au responsable de l'étude. La passation s'est déroulée à la mi-mars 2011.

#### 4.2.2.1.3 Les résultats

Les résultats du pré-test sont analysés d'un point de vue qualitatif que quantitatif. Les commentaires des sujets à propos des items peuvent se révéler précieux pour comprendre des résultats aberrants et pour remédier à certains problèmes de formulation de questions. A titre d'exemple, la plupart des participants ont suggéré quelques modifications dans le questionnaire. Nous avons ajouté le terme « exemple Ipad » dans les questions portant sur les tablettes numériques afin d'être plus explicite pour les étudiants ne connaissant pas ce type de technologie. Les termes « tweets » et « MMS » ont été enlevés dans tout le questionnaire, car ils sont méconnus de la majorité des participants. Néanmoins, nous avons laissé les termes SMS, Chat et e-mail qui sont très familiers de la plupart des étudiants. Dans l'ensemble, les items étaient suffisamment clairs et compréhensibles pour la plupart des participants.

De même, aucun participant n'a soulevé les problèmes liés à l'accès au site web du questionnaire, son ergonomie et l'enregistrement des réponses. Ces problèmes en apparence mineurs doivent retenir toute notre attention, car selon Laveault et Grégoire (1975, 2002), ils peuvent diminuer considérablement la validité des résultats d'un test. En ce qui concerne, le temps nécessaire pour répondre au questionnaire était d'environ de 10 minutes. Suite au pré-test, tout ayant été contrôlé, vérifié, corrigé, testé, nous passerons à la deuxième phase qui est le test pilote.

#### 4.2.2.2 Le test pilote

L'objectif du test pilote est d'effectuer une évaluation préliminaire des qualités métrologiques des échelles prévues, en d'autres termes de vérifier la fiabilité des items (Dwivedi et al., 2006). Il s'avérerait essentiel de recourir à un test des échelles, car plusieurs variables sont de nature exploratoire et n'ont jamais été soumises à des vérifications empiriques (ex. : financement). Bien que des données métrologiques soient disponibles pour la version anglaise de certaines échelles, les valeurs métrologiques de leur version traduite en français pour les fins de la présente étude devraient être vérifiées.

Selon certains auteurs, une étude pilote est fortement recommandée afin d'apporter des modifications à l'outil avant la phase principale (Gall et al., 2003; Gay et Airasian, 2000; Leedy et Ormrod, 2001). A cet effet, la réalisation d'un test pilote complète l'appréciation des items par un groupe d'étudiants choisi au sein de la population cible. Selon Yin (2009), une étude pilote sert à vérifier la validité des questions posées et permet de supprimer les questions jugées inutiles ou non désirées. Le test pilote permet de recueillir des données empiriques directement d'un groupe de sujets faisant partie de la population à laquelle est destinée le test final (Haynes et al., 1995).

Ainsi, le test pilote consiste à faire passer tous les items du questionnaire à un échantillon de la population. En plus des vérifications qualitatives lors du pré-test, le test pilote permet de réaliser différentes analyses statistiques des résultats. Sur la base des résultats qualitatifs et quantitatifs obtenus, les meilleurs items seront finalement sélectionnés ou retenus et serviront à construire la version finale du questionnaire qui sera utilisé par la population

cible. Ainsi, l'échantillon du test pilote doit être celui de la population cible (Pinsonneault et Kraemer, 1993).

Pour cela, des analyses factorielles sont jugées nécessaires afin d'identifier les principaux facteurs expliquant les résultats obtenus, de revoir le regroupement des items constituant les sous échelles, d'éliminer les items redondants et ainsi, de réduire le nombre d'items et le temps nécessaire pour compléter le questionnaire (DeVellis, 2003). Il faut effectivement distinguer une analyse exploratoire, qui vise à explorer un phénomène et donc à effectuer des regroupements de variables sans hypothèses préalables du pré-test d'un questionnaire. Ce dernier est plutôt destiné à vérifier la compréhension des questions mais aussi à vérifier la qualité des stimuli.

#### 4.2.2.2.1 Les participants

Les caractéristiques de l'échantillon correspondent aux objectifs et aux postulats de l'enquête. D'abord, il s'agit d'étudiants exclusivement inscrits pour la première fois à des cours offerts en ligne à TÉLUQ. Donc, il était important d'obtenir un échantillon dont les sujets n'ont aucune expérience dans l'apprentissage en ligne. Les réponses de 112 répondants ont été retenues après avoir éliminé les questionnaires fondés sur des expériences en termes de formation en ligne et les 11 questionnaires incomplets. Ainsi, sur les 325 participants, 112 répondants n'avaient aucune expérience en formation en ligne, soit environ 34.5 % de l'échantillon total. La taille de l'échantillon du test pilote ( $n = 112$ ) est considéré acceptable pour mener une analyse factorielle exploratoire (Carricano et al., 2010).

Les caractéristiques personnelles des répondants, soit 112, étaient à leur première expérience dans l'apprentissage en ligne. Sur les 112 répondants dont les réponses étaient exploitables, le nombre de femmes inscrites est plus élevé soit 81% ( $n = 91$ ). Ce résultat coïncide avec ceux d'autres études menées par Galy et al. (2011) et Parsad and Lewis (2008), et qui indiquent qu'il y a plus d'étudiantes que d'étudiants qui suivent des cours en ligne. En ce qui concerne l'âge des répondants, 16% avaient 25 ans et moins, 19% entre 26 et 30 ans, 24% entre 31 et 35 ans, 13% entre 36 et 40 ans et 28% avaient 41 ans et plus. Dans cet échantillon utilisé pour ce test pilote, 90 répondants (80%) étaient inscrits à temps partiel. Pour ce qui est de la langue maternelle des répondants, 89% ( $n=100$ ) d'entre eux, c'était le français,

2% (n=2) l'anglais et le reste, soit 9%, d'autres langues. La majorité des répondants, soit 63%, avait plus de 10 années de scolarité. En plus, 62% sont inscrits au programme de certificat, 25% au baccalauréat, 2% au deuxième cycle et 11% à d'autres types de formation.

#### 4.2.2.2.2 La procédure

Une lettre d'invitation a été envoyée par le courrier électronique aux participants sélectionnés lors de leur inscription par le registraire pour inciter les participants à répondre au questionnaire (voir Annexe J). Ce questionnaire a été administré au début du mois de mai 2011, soit au début de la session d'été qui correspond pour la majorité des étudiants le début de cours. Le questionnaire, portant sur l'instrument de e-Learning readiness (contenant 41 items) et des questions d'ordre socio-démographiques (voir Annexe K), a été auto-administré en ligne via un site Web de SurveyMonkey.

#### 4.2.2.2.3 Les résultats

Une analyse factorielle exploratoire a été utilisée afin d'épurer l'instrument et de vérifier quelles sont réellement les dimensions qui se dégagent des items (Tabachnick & Fidell, 2001). Nous avons privilégié comme méthode d'extraction l'analyse factorielle exploratoire (AFE) au lieu de l'analyse en composante principale (ACP) qui n'est pas une réelle méthode d'analyse factorielle selon Bourque et al. (2006). L'objectif premier de l'analyse factorielle exploratoire est d'arriver à une conceptualisation parcimonieuse de traits latents, en déterminant le nombre et la nature d'un ensemble restreint de facteurs expliquant les réseaux de corrélations parmi un ensemble de variables (Fabrigar et al., 1999), alors que l'ACP est seulement une méthode de réduction de données (Costello et Osborne, 2005). D'ailleurs, certains auteurs comme Costello et Osborne (2005) et Worthington et Whittaker (2006) affirment que l'analyse factorielle est jugée meilleure que l'ACP.

Les analyses préliminaires effectuées à l'aide du logiciel SPSS V. 19 ont indiqué que la distribution des données n'était pas normale. En effet, la majorité des variables présentaient des coefficients d'asymétrie (skewness) et d'aplatissement (kurtosis) supérieures à 2 en valeur absolue. Des valeurs d'asymétrie et d'aplatissement supérieures à 2 en valeur absolue illustrent une distribution non normale des données (Bentler, 1985; Darren et Mallery, 2006). Par



ailleurs, le test de Kolmogorov-Smirnov confirme la non-normalité des données, car l'hypothèse de normalité n'est pas respectée pour tous les items (les valeurs  $p < 0.05$ ).

Toutefois, ce résultat est courant en sciences de gestion, il est rare que les distributions soient normales et encore moins multinormales (Benzécri, 1973). De plus, nous avons opté pour la méthode d'estimation du maximum de vraisemblance qui est considérée comme suffisamment robuste (Bentler et Wu, 1995) et fournit de bien meilleurs résultats et même quand l'hypothèse de multinormalité des variables est violée (Chou et Bentler, 1995; Olson et al., 2000).

Finalement, une rotation oblique fut privilégiée car elle est principalement utilisée avec l'analyse factorielle et permet qu'il y ait une corrélation entre les facteurs (Worthington et Wittaker, 2006). Bien que les rotations orthogonales produisent des solutions plus faciles à interpréter, elles transmettent une vision biaisée de la réalité (Bourque et al., 2006). Ces mêmes auteurs ajoutent que les situations où des composantes d'un même trait général ne seraient pas corrélées sont rares en sciences sociales. De plus, plusieurs auteurs soulignent que la rotation oblique est préférable à celle de l'orthogonale (varimax) pour l'extraction des facteurs (Ford et al., 1986 ; Fabrigar et al., 1999; Gorsuch, 1997) y compris dans le contexte de l'éducation (Johnson et Stevens, 2001; Trinidad et al, 2005). D'ailleurs, Hair et al. (2006) estiment cependant que la rotation oblique est conseillée si l'on souhaite déterminer des facteurs représentant des concepts qui seront analysés postérieurement car la structure factorielle obtenue possède une plus grande stabilité.

Avant de procéder à l'analyse factorielle, nous avons vérifié l'adéquation des données. Les résultats préliminaires montrent que la valeur de Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) est égale à 88.4% qui est supérieure au seuil de 0.7 suggéré par Kaiser (1974) et (Carricano et al, 2010) et le déterminant de la matrice de corrélation est de  $2.18^E-02$ , qui est supérieur à  $1^E-05$  et qui permet de rejeter la présence de la multicollinéarité entre les variables selon Field (2000). En outre, le test de sphéricité de Bartlett est significatif ( $\text{sig} < 0.001$ ). Par conséquent, tous ces indices montrent la possibilité de mener une analyse factorielle exploratoire.

Concernant le nombre de facteurs à retenir, nous nous sommes appuyés sur trois critères y compris le test de Kaiser (1974), qui consiste à ne retenir que les facteurs qui présentent une valeur propre (eigenvalue) supérieure à 1. Par ailleurs, ce test a tendance à surestimer le nombre de facteurs (Hoyle et Jamieson, 2004). Pour cette raison, nous avons utilisé trois autres critères à savoir le test de Catell (1966) ou (scree-test) qui permet de conserver que les facteurs situés avant le point d'inflexion du graphique, le test de la qualité de l'ajustement de Khi-carré de la méthode de maximum de vraisemblance où l'obtention d'un résultat non significatif signifie que l'ajustement est adéquat (Bourque et al., 2006; Conway et Huffcutt, 2003; Joreskog 1967; Preacher et MacCallum, 2003). Quoique l'hypothèse nulle (l'ajustement parfait) soit irréaliste, il s'agit d'une méthode efficace de détermination du nombre de facteurs (Fabrigar et al., 1999), et en dernier lieu, la méthode qui consiste à fixer a priori un pourcentage de variance totale expliquée.

Selon Gorsuch (1983), ce pourcentage doit être supérieur à 40% et selon Hair et al. (2006, 1998), la règle en sciences sociales est de respecter un pourcentage minimum de variance de 60%. Il y a aussi une autre méthode qui ne sera pas utilisée dans cette étude, l'analyse parallèle de Horn (1965), car la majorité des chercheurs ne l'ont pas adopté à cause de son absence dans les progiciels statistiques les plus utilisés comme SPSS, SAS et Stata (Dinno, 2009). Cette méthode exige de comparer la progression des valeurs propres de l'échantillon empirique avec celle d'un échantillon aléatoire simulé, comptant le même nombre de répondants et le même nombre d'items. Toutefois, Hakstian et al. (1982) ont constaté que les meilleures méthodes d'extraction étaient les tests de Cattell et celui du maximum de vraisemblance.

Enfin, dans un souci de rigueur méthodologique, il est recommandé d'utiliser plusieurs méthodes de détermination de la dimensionnalité de la solution factorielle et d'en comparer les résultats afin de retenir une solution appuyée sur des critères solides et hautement cohérente avec les fondements conceptuels du trait étudié (Conway et Huffcutt, 2003).

A cet effet, nous avons dégagé de cette analyse et d'un processus d'épuration selon les critères ci-dessus (test de Kaiser, test de Catell, test d'ajustement et le pourcentage de variance expliquée), une structure factorielle à cinq dimensions. Ce résultat a été obtenu au bout de la 3<sup>ème</sup> itération et de l'élimination successive des items ayant des poids factoriels qui sont supérieurs à 0.30 sur plusieurs facteurs et ceux n'ayant aucune contribution supérieure ou égale à 0.50 sur l'une des composantes principales identifiées comme le suggèrent (Carricano et al., 2010 ; Hair et al., 2006).

La solution finale a dégagé cinq facteurs (voir tableau 4.5) ayant des valeurs propres supérieures à 1 et qui expliquent 80.70% de la variance totale des variables mesurées. Ce pourcentage est acceptable, car il est au dessus des seuils préconisés Gorsuch (1983) et Hair et al. (2006, 1998). L'examen de la courbe des valeurs propres de la figure 4.2 montre que ces cinq facteurs se trouvent avant le point d'inflexion. En plus, le test de maximum de vraisemblance est non significatif ( $\chi^2 = 77.18$ , dl.=72, sig. = 0.346) qui veut dire que la solution factorielle est plausible et le modèle est compatible avec les données.

Dans le tableau 4.5, nous ne présenterons que les valeurs propres associées aux 10 premiers facteurs extraits par souci de clarté, leurs pourcentages de variances expliquée et cumulée.

**Tableau 4.5** Valeurs propres et variances expliquées des 10 premiers facteurs extraits par l'AFE.

Facteur	Valeur propre	% Variance expliquée	% Variance cumulée
1	7.17	39.88	39.88
2	2.74	15.22	55.10
3	1.72	9.56	64.67
4	1.62	9.04	73.71
5	1.25	6.97	80.70
6	0.56	3.12	83.82
7	0.55	3.07	86.89
8	0.42	2.32	89.22
9	0.36	2.01	91.23
10	0.31	1.75	92.98

La figure 4.2 montre le graphique des valeurs propres des facteurs extraits par l'analyse exploratoire.

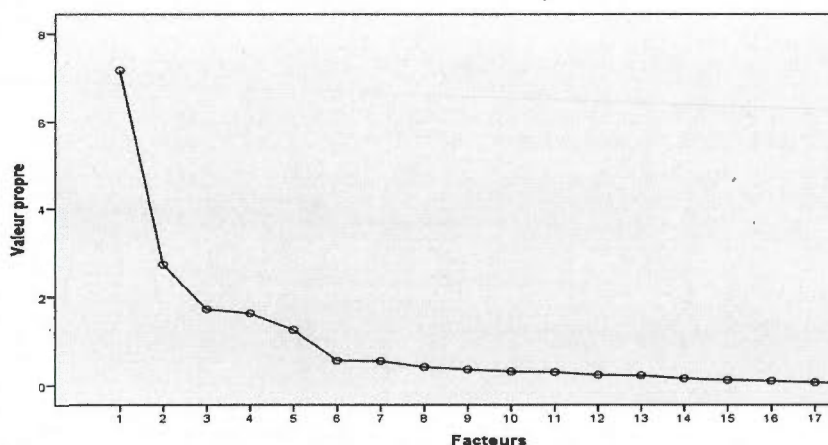


Figure 4.2 Diagramme des valeurs propres

Dans l'ensemble, les analyses ont permis d'éliminer les items qui présentaient un coefficient de saturation trop faible, c'est-à-dire inférieur à 0.50, ou qui ne représentait pas son facteur postulé ou encore qui démontrait un problème de distribution. Suite à l'élimination de ces items, l'instrument final est réduit à 18 items, soit trois items par facteur, à l'exception du facteur « apprentissage autodirigé » qui comporte six items. Chacun des facteurs, comme le montre tableau 4.6, est formé des items ayant des saturations supérieures ou égales à 0.50. Par ailleurs, tous les items ont des saturations fortes sur les facteurs qu'ils sont censé mesurer et faibles sur les autres facteurs (moins de 0.30). Alors, selon Yoo et Alavi (2001), une saturation supérieure ou égale à 0.5 d'un item est très acceptable.



Tableau 4.6 Matrice des poids factoriels

	Facteur				
	1	2	3	4	5
COMP2	,984				
COMP1	,958				
COMP5	,724				
UTIL3		,967			
UTIL2		,935			
UTIL1		,929			
APPR2			,926		
APPR3			,853		
APPR8			,823		
APPR4			,776		
APPR9			,771		
APPR7			,649		
MOTI2				,920	
MOTI3				,733	
MOTI4				,500	
FINA3					,778
FINA2					,729
FINA1					,625

L'examen de la matrice des poids factoriels (tableau 4.6) obtenue avec la méthode d'extraction de maximum de vraisemblance et la méthode de rotation oblimin permet de constater facilement les cinq facteurs à savoir : « sentiment de compétence », « Apprentissage autodirigé », « Motivation », « Financement » et « Utilité perçue ». En revanche, deux dimensions « Anxiété » et « Interaction » n'ont pas émergé de l'analyse factorielle à cause de leurs loadings médiocres et/ou de leur dispersion sur plusieurs axes. Cela pourrait être expliqué par le fait que la majorité des étudiants de notre échantillon (soit 72%) sont âgés de moins de 41 ans, donc des étudiants qui ont grandi à l'ère du numérique.

D'ailleurs, la majorité de ces étudiants appartient à la génération Y et moins à la génération X. Selon Rey et Coen (2011), les nouvelles générations (X : personnes nées entre les années 60 et 70 et Y: personnes nées entre les années 80 et 90) d'apprenants possèdent, il est vrai, un bagage d'expérience informatique plus important que celles qui les ont précédées

et se sentent à l'aise avec les technologies de l'information. En plus, plusieurs études ont montré que les personnes ayant plus d'expérience avec l'utilisation des ordinateurs, leur niveau d'anxiété diminue (Simsek, 2011). Ceci est particulièrement vrai lorsque les étudiants commencent à utiliser l'ordinateur dès leur jeune âge (Chou, 2003). Par exemple, les résultats d'une recherche exploratoire, conduite par Rey et Coen (2011) autour d'un dispositif d'intégration de l'iPod Touch pour son utilisation à des fins d'apprentissage, montrent que les étudiants des générations X et Y s'estiment très compétents dans l'utilisation de l'iPod et la manipulation de l'outil ne leur pose pas de problème particulier. Ils n'éprouvent aucune anxiété à utiliser l'iPod et ne se sentent ni nerveux ni inquiets à cause de son utilisation. Pour les jeunes générations, surtout celle de Y, les ordinateurs ne sont pas seulement un outil technologique, mais font partie intégrante de leur vie (Zhang et Bonk, 2010).

En ce qui concerne l'interaction, selon Huguet (2009), la génération Y est très à l'aise pour communiquer à l'aide des technologies (internet, e-mail, web-cam, sms, mms, i-pod, chat, blogs...) afin de contacter ou se recontacter (ex. : ils renouent facilement avec des amis ou des personnes perdues de vue). Zhang et Bonk (2010) soulignent que ces générations (X et Y) passent tout leur temps à naviguer sur Internet, ils écrivent et lisent des blogs, ils créent, publient et téléchargent des podcasts, et ils communiquent avec leurs amis en ligne et participent à plusieurs conversations simultanées. Aujourd'hui, le courriel électronique est pour les personnes âgées alors que les logiciels de réseaux sociaux sont considérés comme étant le terrain de jeu de la génération Y (Carnevale, 2006).

Par ailleurs, des comparaisons de moyennes ont été menées afin de vérifier s'il y a des différences en termes d'anxiété et d'interaction entre les étudiants de la génération X et les étudiants de la génération Y. Comme nous avons montré précédemment que ces variables ne suivent pas la loi normale à l'aide du test de Kolmogorov-Smirnov, alors nous avons opté pour le test non paramétrique de Mann-Whitney pour effectuer le test de comparaison. Il s'agit d'un test plus ou moins équivalent au test *t-Student*, mais il est plus robuste quand la distribution des valeurs n'est pas normale.

D'après le tableau 4.7, aucune différence significative n'a été constatée entre les moyennes des réponses obtenues entre les deux générations: INTE1 ( $U = 1076.5$ ;  $p = .197$ ), INTE2 ( $U = 1114.5$ ,  $p = .349$ ), INTE3 ( $U = 1030.0$ ,  $p = .126$ ), ANXI1 ( $U = 1036.0$ ,  $p = 0.106$ ), ANXI2 ( $U = 1026.5$ ,  $p = .124$ ), ANXI3 ( $U = 1037.0$ ,  $p = .093$ ), ANXI4 ( $U = 1061.0$ ,  $p = .192$ ) et ANXI5 ( $U = 1072.5$ ,  $p = .181$ ). Donc, il n'y a en revanche pas de différence entre les deux générations concernant l'anxiété envers les ordinateurs et l'interaction. Dans leur ensemble, ces résultats attestent également que les dimensions anxiété et interaction ne semblent pas constituer un handicap majeur pour les étudiants âgés de 41 ans et plus qui veulent suivre des cours dans un environnement en ligne.

**Tableau 4.7** Comparaison de moyennes avec le test de Mann-Whitney

	INTE1	INTE2	INTE3	ANXI1	ANXI2	ANXI3	ANXI4	ANXI5
U de Mann-Whitney	1076,500	1114,500	1030,000	1036,000	1026,500	1037,000	1061,000	1072,500
W de Wilcoxon	1572,500	1610,500	1526,000	1532,000	1522,500	1533,000	1557,000	1568,500
Z	-1,290	-,937	-1,529	-1,615	-1,539	-1,678	-1,304	-1,338
Signification asymptotique (bilatérale)	,197	,349	,126	,106	,124	,093	,192	,181

Actuellement, plusieurs universités à travers le monde ont commencé à investir dans la nouvelle génération des technologies comme les outils des réseaux sociaux offerts par le web 2.0, parce que les étudiants sont certainement déjà familiers avec ces outils en dehors du cadre académique (Jones et Lea, 2008). De plus, beaucoup d'étudiants sont déjà très actifs socialement dans les environnements virtuels (Internet), en interagissant les uns avec les autres et en commentant sur des documents écrits (Duffy, 2008).

A l'instar de ce qui précède, nous pouvons toutefois penser que ces deux dimensions (Anxiété et Interaction) apparaissent moins importantes dans le contexte de e-Learning readiness, ce qui explique pourquoi les experts du panel n'ont retenu que peu d'items pour ces dimensions, 3 sur 6 pour la dimension Interaction et 3 sur 8 pour la dimension Anxiété. En plus, selon Zeliff (2004), cette génération « numérique » veut apprendre à travers des stratégies d'apprentissages qui mettent l'accent sur l'interaction et la technologie (Zeliff, 2004).

Dans la même veine, les nouvelles générations d'étudiants possèdent plus de compétences que celles qui les ont précédées et semblent réclamer l'usage de la technologie dans leur formation (FEUQ, 2009). Dans ce sens, Garrison et Archer (2007) soutiennent que l'introduction des TIC dans la formation à distance a permis de mettre en place l'une des conditions favorisant la réussite des étudiants, soit l'interaction avec les pairs et avec les formateurs.

Le dernier volet de l'analyse factorielle exploratoire est de tester la fiabilité de l'instrument, qui se base sur l'appréciation de l'ampleur des coefficients alpha de Cronbach et  $\rho$  de Joreskog des dimensions (Roussel et al., 2002). Un instrument de mesure fiable est un instrument capable de reproduire les mêmes résultats s'il est administré plusieurs fois et dans des conditions similaires. Afin de vérifier la fiabilité ou la cohérence interne des cinq facteurs retenus par l'analyse, nous nous sommes basés sur l'alpha de Cronbach pour cette phase du test pilote.

Ce coefficient de fiabilité mesure la cohérence interne d'une échelle construite à partir d'un ensemble d'items. La pratique consiste à réduire un grand nombre d'items initiaux dans un processus itératif de conservation/élimination des items en fonction de la valeur du coefficient alpha, qui varie entre 0 et 1. Plus la valeur de l'alpha est proche de 1, plus la cohérence interne de l'échelle (sa fiabilité) est forte. Toutefois, ce processus a montré qu'il n'est pas possible d'améliorer l'alpha en éliminant un ou plusieurs items.

Le seuil d'acceptabilité de l'alpha varie selon l'objectif de la recherche. DeVellis (2003) et Nunally (1979) fixent cependant des seuils qui dépendent de la nature de la recherche menée : pour une recherche exploratoire, un coefficient alpha  $\geq 0.60$  est considéré comme une valeur acceptable. Le calcul des alphas de Cronbach pour les différentes dimensions retenues de l'instrument e-Learning readiness a donné des résultats satisfaisants comme le montre le tableau 4.8.



**Tableau 4.8** Résultats de l'analyse de la consistance interne de l'instrument

<b>Dimensions</b>	<b>Items</b>	<b>Alpha de Cronbach</b>
Sentiment de compétence (COMP)	COMP1 COMP2 COMP5	93.7%
Apprentissage autodirigé (APPR)	APPR2 APPR3 APPR4 APPR7 APPR8 APPR9	92.2%
Motivation (MOTI)	MOTI2 MOTI3 MOTI4	81.1%
Financement (FINA)	FINA1 FINA2 FINA3	74.5%
Utilité perçue (UTIL)	UTIL1 UTIL2 UTIL3	96.2%

Nous constatons à travers ce tableau ci-dessus, que tous les coefficients alpha de Cronbach sont supérieurs à 0.70, soit au seuil recommandé par DeVellis (2003) et Nunally (1979). Un score d'un alpha de Cronbach supérieur ou égal à 0.7 est considéré comme étant la satisfaisant pour déterminer la fiabilité de l'instrument (Gall et al., 2005) et cela témoigne d'une cohérence interne adéquate et fiable des échelles selon (Nunally et Bernstein, 1994).

La procédure d'élaboration et de validation d'un instrument de mesure dépend de la nature des variables ou des construits étudiés. Une fois les meilleurs items retenus (suite à l'analyse factorielle exploratoire et la cohérence interne) et la version finale du questionnaire constituée, il reste encore à déterminer les autres propriétés métriques de cet outil. Ainsi, dans la prochaine étape qui est très importante, nous allons procéder à une investigation approfondie de la fiabilité à l'aide du Rhô de Jöreskog et la validité du construit y compris la validité prédictive sur la version finale de l'outil.

#### 4.2.3 L'étape de validation

L'analyse factorielle exploratoire, que nous avons menée lors de la phase du test pilote, est une technique préliminaire qui vient après le pré-test pour construire des échelles de mesures. Par ailleurs, pour vérifier l'unidimensionnalité ou bien la multi-dimensionnalité d'une échelle comme un des objectifs de notre étude, une analyse factorielle confirmatoire est jugée nécessaire pour évaluer et affiner l'échelle de mesure (Gerbing et Anderson, 1988).

Selon Conway et Huffcutt (2003), la principale motivation poussant les chercheurs à utiliser l'analyse factorielle est la validation ou la construction d'instruments psychométriques. Or, pour ce faire, l'AFC se veut la plus appropriée et préférée à l'AFE pour l'évaluation de la validité de construits d'instruments psychométriques (Burnett et Dart, 1997; Reise et al., 2000) qu'il soit nouveau ou ancien (Bourque et al., 2006).

Tels que Bollen (1989) et Roussel et al. (2002) le précisent, l'approche classique de l'analyse de la validité statistique d'un outil de mesure s'effectue via les méthodes d'équations structurelles (MES). Les modèles d'équations structurelles combinent les analyses de régression multiple et les analyses factorielles confirmatoires et sont généralement utilisés pour confirmer un modèle (Tabachnick et Fidell, 2007). Les modèles d'équations structurelles offrent en plus la possibilité d'une évaluation globale des modèles de recherche étudiés et pas seulement un examen de la significativité des coefficients estimés. Selon Roussel et al. (2002), ces méthodes présentent plusieurs avantages, comparées aux approches statistiques classiques que sont l'analyse de régression multiple, l'analyse discriminante, ou l'analyse de la variance, car elles permettent de tester de manière simultanée l'existence de relations causales entre plusieurs variables latentes explicatives et plusieurs variables latentes expliquées, de construire et de tester la validité et la fiabilité de construits latents, élaborés à partir de la combinaison de plusieurs items (échelles de mesure), et d'évaluer et de comparer de manière globale des modèles de recherche complexes, en prenant en compte les erreurs de mesure. En général, elles consistent à étudier les propriétés intrinsèques, ou psychométriques, du modèle de mesure ainsi le modèle structurel en ce qui concerne la validité prédictive.

Toutefois, la prise en compte dans notre modèle de deux variables modératrices s'avère également nécessaire de les étudier. Ces variables peuvent moduler la relation entre les variables indépendantes qui représentent l'instrument de mesure et les variables dépendantes qui à leur tour représentent les variables de succès.

Dans un premier temps, nous allons présenter la procédure permettant de valider un instrument de mesure via les critères de fiabilité, de validité du construit et de validité prédictive. Par la suite, l'effet modérateur des variables sociodémographiques (âge et sexe) sur les variables de succès sera testé à l'aide d'analyse multigroupes.

#### 4.2.3.1 La fidélité

La fiabilité ou la fidélité de l'instrument renvoie à la consistance de sa mesure (Bernaudo 1998). Toutefois, il existe plusieurs types de fidélités à savoir la fidélité test-retest, la fidélité de type accord inter-juges, la fidélité inter-évaluateurs et la consistance interne. Dans notre étude, seule la consistance interne a été prise en considération lors de la phase du test pilote, car les différentes composantes de la fidélité s'évaluent à l'aide d'un coefficient de corrélation linéaire dont la valeur maximale est de 1. La consistance interne permet d'évaluer l'homogénéité entre les différentes dimensions du construit, elle apprécie ainsi dimension par dimension la cohérence intra-items.

Cependant, le Rhô de Jöreskog sera préféré à l'alpha de Cronbach pour le test de la fidélité composée, car celui-ci étant moins sensible au nombre d'items par facteur et plus adapté aux méthodes d'équations structurelles. Généralement, la mesure alpha de Cronbach est utilisée dans une analyse factorielle exploratoire afin de purifier les données ou les items. Par contre, la fidélité composée et la fidélité du construit servent à estimer la fiabilité durant l'analyse confirmatoire. Dans le cadre d'une analyse confirmatoire, ce coefficient doit être supérieur au seuil de 0.70 (Fornell et Larcker, 1981; Hair et al. 1998). L'indice de fidélité du composé est déterminé par la formule suivante de Fornell et Larcker (1981) :

$$\rho = (\sum \lambda_i)^2 / ((\sum \lambda_i)^2 + \sum (\delta_i^2))$$

Les lambdas ( $\lambda$ ) représentent les saturations ou corrélations entre l'item et le construit. De plus, les deltas ( $\delta$ ) sont les erreurs de mesure des items ( $\delta_i^2 = 1 - \lambda_i^2$ ).

#### 4.2.3.2 La validité du construit

Selon Evrad et al. (2009), cette étape consiste à vérifier si les indicateurs censés mesurer le même phénomène sont suffisamment corrélés (validité convergente) et s'ils se distinguent des indicateurs censés mesurer des phénomènes différents (validité discriminante). La validité d'un concept représente la mesure dans laquelle une opérationnalisation reflète le concept qu'elle est censée mesurer. La validité est d'autant plus forte que l'erreur de mesure est faible. Le test de validité du construit repose sur les critères de validité convergente et discriminante. Ils peuvent être vérifiés à l'aide de la méthode de Fornell et Larcker (1981). Pour ce faire, nous pourrions utiliser la matrice multitrait-multiméthode ou bien l'analyse factorielle. Dans notre étude nous allons nous limiter seulement à la deuxième méthode. L'analyse factorielle sera la principale technique d'analyse utilisée pour la construction et la validation d'une échelle de mesure, et ce depuis qu'elle fut introduite par Spearman (1904).

Historiquement, la plupart des chercheurs ont eu recours à l'analyse factorielle conventionnelle ou exploratoire pour développer et valider les échelles, mais, plus récemment, l'analyse factorielle confirmatoire (AFC) se place à l'avant-plan (Pillay et al., 2006). Une AFC consiste à confronter des données observées à un modèle théorique de façon à déterminer dans quelle mesure le modèle théorique correspond aux données recueillies. Une structure factorielle est donc définie a priori, puis son degré d'adéquation aux données est calculé. Il existe de nombreux indices d'adéquation qui sont calculés, le plus courant étant le Khi-deux (ou Khi-carré). Cependant, comme ce dernier est très sensible à la taille de l'échantillon, il conduit à rejeter quasiment tous les modèles au-delà de 200 observations (Roussel et al., 2002).

Pour retenir les indices nécessaires au test de nos échelles de mesure et le modèle structurel, nous avons suivi les recommandations de Roussel et al. (2002) qui suggèrent d'en prendre plusieurs dans chaque groupe d'indices à savoir deux indices absolus, deux indices incrémentaux et un ou deux indices de parcimonie. Ainsi, nous avons sélectionné quatre indices absolus le Khi-deux corrigé (Satorra et Bentler, 1994), RMSEA (Steiger, 1990) qui

mesure l'écart entre la solution proposée et les données par degré de liberté et indique un bon ajustement lorsqu'il est inférieur à 0.05, GFI et l'AGFI (Jöreskog et Sörbom, 1989). De plus, deux indices relatifs de comparaison ont été retenus à savoir NNFI (Bentler et Bonett, 1980) et CFI (Bentler, 1990). Enfin, parmi les indices de parcimonie, notre choix s'est porté sur le khi-deux normé ( $\chi^2/\text{ddl}$ ) de Jöreskog (1969) moins sensible à la taille de l'échantillon que le khi-deux classique et l'indice ECVI (Browne et Cudeck, 1993) qui évalue le degré avec lequel la solution obtenue pourrait être généralisée à d'autres échantillons. Plus la valeur de cet indice est petite, plus l'ajustement est adéquat.

Le tableau 4.9 présente les indices retenus dans notre étude et leur valeur critique recommandée.

**Tableau 4.9** Indices d'ajustement retenus

Indice et Typologie	Valeurs critiques
<i>Indices absolus:</i>	
$\chi^2$ corrigé	$p \geq 0.05$
RMSEA	$\leq 0.50$ bon; $\leq 0.8$ raisonnable
GFI	$\geq 0.90$
AGFI	$\geq 0.80$
<i>Indices incrémentaux:</i>	
NNFI	$\geq 0.90$
CFI	$\geq 0.90$
<i>Indices de parcimonie:</i>	
Khi-deux normé ( $\chi^2/\text{ddl}$ )	$\leq 2$
ECVI	< modèle saturé

Un bon modèle doit comporter uniquement des variables absolument nécessaires. Ainsi, un modèle simple sera toujours préféré à un modèle complexe, car parfois un trop grand nombre de paramètres estimés améliore artificiellement les qualités d'adéquation du modèle (Schumacker et Lomax, 2004). En outre, le test de validité d'un construit repose sur les critères de validité convergente et discriminante. Ils seront vérifiés à l'aide de la méthode de Fornell et Larcker (1981).



#### 4.2.3.2.1 La validité convergente

La validité convergente représente le degré de convergence entre de multiples tentatives de mesurer le même concept avec des méthodes différentes (Evrard et al., 2009). Elle correspond au rapport entre la variance des indicateurs de mesure (ou variables manifestes) expliquée par le concept latent et la variance totale incluant les erreurs de mesure (erreur aléatoire et erreur systématique) (Fornell et Larcker, 1981). On appelle ce ratio Average Variance Extracted (AVE) ou Rhô de la validité convergente ( $\rho VC$ ). S'il est inférieur à 50%, cela signifie que la variance due aux erreurs de mesure est supérieure à celle expliquée par le concept lui-même.

L'indice de la validité convergente est mesuré à l'aide de la formule suivante de Fornell et Larcker (1981) :

$$\rho VC = \Sigma(\lambda_i^2) / (\Sigma(\lambda_i^2) + \Sigma(\delta_i^2))$$

#### 4.2.3.2.2 La validité discriminante

En ce qui concerne la validité discriminante, elle est destinée à s'assurer que les indicateurs de mesure d'un construit sont faiblement corrélés aux indicateurs de mesure d'autres construits (Evrard et al., 2009). Elle est satisfaisante lorsque les carrés des corrélations entre deux concepts quelconques sont inférieurs à chacune des «variances extraites moyennes», autrement dit lorsque la variance partagée par deux quelconques concepts différents est inférieure à la variance partagée par ces concepts et leurs indicateurs (variables manifestes) (Fornell et Larcker, 1981). La validité discriminante est également satisfaisante lorsque les corrélations entre les concepts sont différentes significativement de l'unité.

#### 4.2.3.3 La validité prédictive

La notion de validité prédictive ou nomologique est établie lorsque, conformément à ce que prédit la théorie et/ou l'intuition, la mesure est corrélée à d'autres mesures avec lesquelles elle est censée être corrélée (validité nomologique) ou qu'elle est censée prédire (validité prédictive) (Évrard et al., 2009). En quelque sorte, la validité prédictive consiste à tester si un construit peut être empiriquement lié à un antécédent (ou à une conséquence) auquel il est théoriquement lié. Parfois, la validité prédictive est appelée la validité critérielle qui porte sur l'efficacité d'une mesure (par exemple, une échelle ou un test) à prédire le comportement dans diverses situations (Anastasi, 1976).

Selon Evrard et al. (2003), cette analyse permettra de déterminer s'il existe une relation linéaire entre les variables prédictives (explicatives) et les variables prédites (à expliquer). L'ajustement global du modèle doit être satisfaisant, c'est-à-dire, ses indices d'ajustement doivent respecter tous les seuils comme dans le cas du modèle de mesure. Après l'évaluation de l'ajustement du modèle, il est possible d'interpréter les résultats obtenus, c'est-à-dire, si les relations théoriques sont statistiquement significatives, et les relations significatives vont dans le sens supposé de modèle théorique. En d'autres termes, les coefficients structurels standardisés doivent être examinés. Ces coefficients varient entre  $-1$  et  $+1$ , plus la valeur absolue du coefficient est proche de 1, plus la relation linéaire est forte. Inversement, un coefficient égal à 0 traduit une relation linéaire inexistante (Roussel et al., 2002). Aussi, pour chaque variable exogène, le pourcentage de variance expliquée par les relations linéaires doit être vérifié. Plus le coefficient est élevé, plus l'explication de la variable exogène par les autres variables qui lui sont associées, est établie selon Roussel et al. (2002).

Par exemple, le Scholastic Aptitude Test (SAT) ou bien le Graduate Record Exam (GRE) ont une validité prédictive de mesure permettant de prédire la performance future d'un étudiant universitaire en termes de moyenne générale (Abrami et al., 2001). Dans notre contexte de l'étude, nous cherchons à tester la validité prédictive de l'échelle en analysant les relations entre les mesures de l'échelle élaborée de e-Learning readiness et le succès de l'apprenant à l'aide des équations structurelles. La procédure consiste à envoyer, avant

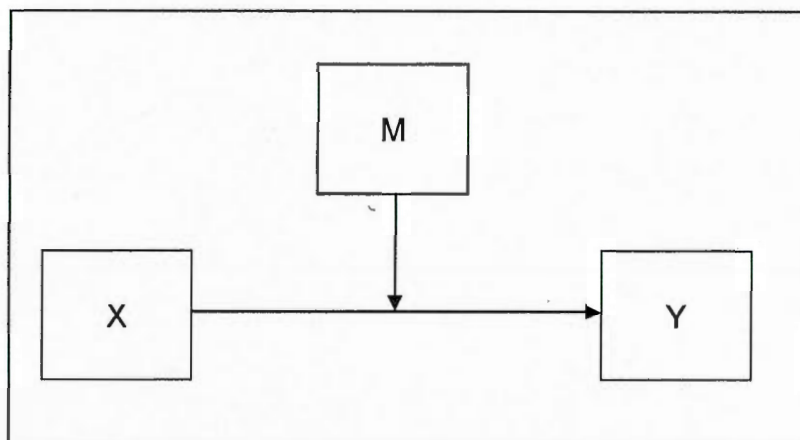
l'examen final, une autre lettre d'invitation (voir l'annexe L) aux étudiants qui ont accepté de nous fournir leur adresse courriel lors du premier envoi pour pouvoir les recontacter.

Ce deuxième questionnaire a pour objectif d'évaluer leur satisfaction et performance envers le cours pris en ligne (voir l'annexe M). Comme, la performance de l'étudiant est déterminée par sa note finale, alors nous avons mentionné dans ce questionnaire que nous avons besoin de son autorisation, afin que le registraire de TÉLUQ puisse nous transmettre sa note de façon sécuritaire.

Dans le cadre de notre étude, les notes transmises par le registraire de TÉLUQ à l'échelle de notation littérale ont été recodées sur une échelle de Likert à 5 points comme suit : les notes E (Echec), E/T (Echec technique, étudiant n'a pas remis de travaux), AR (Abandon avec remboursement) et AX (Abandon sans remboursement). = 1; D+ et D = 2; C+, C et C- = 3; B+, B et B- = 4 et A+, A et A- = 5. Cette procédure de conversion est inspirée des études d'Aragon et Johnson (2008) et Roblyer et al. (2008).

#### 4.2.3.4 La procédure de test d'un effet modérateur

Il convient de définir, rapidement, ce qu'est une variable modératrice. En effet, selon Brauer (2000), une variable modératrice (ou modulatrice) est une variable qui module l'effet de la variable indépendante X sur la variable dépendante Y. Plusieurs recherches ont montré que le rôle modérateur d'une variable correspond à un effet non linéaire d'interaction entre la variable indépendante et la variable modératrice (Aiken et West, 1991). Selon Baron et Kenny (1986), une variable modératrice, qu'elle soit qualitative ou quantitative, est une variable qui affecte la direction et/ou la force de la relation entre une variable indépendante ou prédictive et une variable dépendante ou critère. En d'autres termes, le sens et/ou la force de l'influence de X sur Y varie(nt) selon les niveaux de la variable modératrice M comme le montre la figure 4.3. Le terme de modulation renvoie à ce qui, dans la terminologie statistique, désigne un effet d'interaction.



**Figure 4.3** Variable modératrice M

Selon Aiken et West (1991), la présence d'un effet de modulation peut être mise en évidence par différentes méthodes qui dépendent notamment de la nature des variables mesurées comme le montre le tableau 4.10. Il s'agit essentiellement des analyses de variance (Anova), des analyses multigroupes et des régressions multiples hiérarchiques.

**Tableau 4.10** Méthodes utilisées pour tester l'effet modérateur

Types de variables et les tests de modérations		Variable modératrice M	
		<i>Qualitative</i>	<i>Quantitative</i>
Variable indépendante X	<i>Qualitative</i>	1- Analyse de variance (Anova avec deux facteurs X et M).	4- Transformer la variable M en variable nominale, et utiliser la solution 1.
	<i>Quantitative</i>	2- Analyse multigroupes dans le cas des équations structurelles.  <u>Ou</u> 3- Régresser Y sur X pour chacune des modalités de M, puis comparer les modèles à l'aide du test de Chow.	5- Régression linéaire multiple dans laquelle Y est régressée sur X, M et $X \cdot M$ .  <u>Ou</u> 6- Transformer la variable M en variable nominale, et utiliser soit les solutions 2 ou 3.

Les techniques qui permettent de tester cet effet de modération peuvent être les tableaux de corrélation simple (exemple : la corrélation entre X et Y semble plus forte pour les hommes que les femmes ou la corrélation est positive pour les hommes et négative pour les femmes) ou les résultats d'analyse par régression (exemple : le coefficient de régression de la variable X dans les régressions de Y sur X pour les deux sexes différent) ou encore par la présence d'un effet d'interaction significatif dans une analyse de variance (exemple : interaction entre le facteur « sexe » et X).

D'après le tableau ci-dessus, en général lorsque la variable modératrice est de type nominal, les groupes sont constitués en fonction du nombre de modalités de cette variable, alors que dans le cas où cette variable modératrice est métrique ou ordinale, elle doit être transformée en variable nominale. Dans le cas de notre étude, toutes les variables indépendantes sont mesurées sur une échelle de Likert à sept points, et selon Bollen (1989), lorsque le nombre de modalités dépasse 5, la variable ordinale se rapproche d'une variable continue. Selon Malhotra (1996), les échelles de type Likert ou échelles ordinales sont généralement traitées comme étant des échelles d'intervalles ou continues. A cet effet, nos variables indépendantes peuvent être considérées comme étant des variables continues. Les variables modératrices (Sexe et Age) sont des variables nominales.

Compte tenu du fait que les variables indépendantes sont quantitatives et les variables modératrices sont qualitatives, et selon les recommandations de Aiken et West (1991), nous pouvons procéder à l'analyse multigroupes par l'intermédiaire des équations structurelles, dont le principe est de comparer un modèle librement estimé à un modèle contraint, pour étudier si les variables sexe et âge ont un effet modérateur. Les méthodes d'équations structurelles qui étaient originellement développées pour permettre d'examiner les relations causales multiples et la validité des construits latents (analyse factorielle confirmatoire), leur usage s'est progressivement étendu aux analyses multi groupes (Ping, 1995 ; El Akremi ; 2005).



Le processus de développement et de validation d'un questionnaire doit également satisfaire d'autres critères à savoir la technique d'échantillonnage et la méthode de collecte des données (Fowler, 2002). L'échantillonnage devrait idéalement comporter des techniques permettant de s'assurer que l'échantillon est réellement aléatoire et représentatif. La collecte des données doit être menée de manière à éviter les biais pouvant être introduits par les chercheurs. En outre, il faut s'assurer d'avoir un taux de réponse suffisant. En générale, l'approche de Fowler est reprise par d'autres auteurs comme Ary et al. (2006) et Gall et al. (2005), et qui est présentée dans le paragraphe suivant.

#### 4.3 Le choix et la justification des méthodes de collectes des données

Il existe différents outils ou différentes techniques pour faire la collecte des données (Grawitz, 1986; Poupart, 1997; Robson, 1993; Gauthier, 1998). Parmi ces méthodes, il y a l'enquête, l'entrevue, l'examen des documents, et le groupe de discussion. Selon Fowler (1993), les méthodes d'enquête sont des techniques valides pour évaluer la perception des individus. Ces méthodes permettent d'assurer des taux de réponses élevés et de généraliser les résultats obtenus à la population de l'étude (Creswell, 2009).

En outre, Fowler a noté que l'utilisation des questionnaires informatisés est plus avantageuse, car il permet de réduire les erreurs de saisie et d'accroître le taux de réponse. Par ailleurs, plusieurs chercheurs ont comparé les sondages par Internet par rapport à ceux effectués par les moyens traditionnels en termes de taux et temps de réponse et de coûts impliqués (Lefever et al., 2007; Plaisent et al. 2005). L'enquête par Internet s'avère efficace car le taux de réponse est supérieur à celui obtenu par la voie postale (Gueguen, 2000; Lefever et al., 2007; Plaisent et al. 2005) et le coût est minime comparativement aux méthodes traditionnelles (Lefever et al., 2007; Plaisent et al. 2005).

Dans un proche avenir, la collecte de données en ligne va remplacer la méthode traditionnelle telle que « papier et crayon » pour effectuer des enquêtes (Lefever et al., 2007). Vu que, l'Internet et le Web sont des contextes éducationnels faisant intervenir des étudiants qui ne sont pas obligés de se déplacer en personne à l'université pour suivre des cours, il est donc préférable que la collecte des données auprès des étudiants se fasse en ligne. Actuellement, le réseau Internet fournit un moyen efficace pour diffuser des questionnaires

soit par e-mail ou à travers des sites web (Fenneteau, 2002:p.56). Selon Joinson et Reips (2007) et Zhang (2000), l'Internet offre aux chercheurs utilisant le questionnaire comme méthode de collecte de données plusieurs possibilités pour mener à bien leurs études comme les formulaires HTML.

Certains auteurs ont remarqué que les participants à une étude employant un questionnaire électronique ont l'opportunité d'être plus attentionnés, plus réfléchis et plus honnêtes dans leurs réponses aux questions (Rubin et Rubin, 1995). Dans le cas de l'éducation, il n'y a aucune garantie que les répondants soient disposés à participer à une enquête effectuée à l'aide d'un questionnaire auto-administré en classe par rapport à l'enquête en ligne (Lefever et al. (2007).

En outre, le questionnaire électronique est potentiellement adaptable à plusieurs types de recherche (Kiesler et Sproull, 1986) et en plus il est extrêmement peu coûteux car il permet de contacter rapidement un grand nombre d'individus (Fenneteau, 2002; Kaplowitz et al., 2004). L'intégration de questionnaires dans des sites web fournit un nouveau type d'instrument pour conduire des enquêtes et en plus il est possible d'effectuer certains contrôles comme rejet des réponses multiples quand elles ne sont pas autorisées (Kaplowitz et al., 2004). Le tableau 4.11 récapitule les avantages et les inconvénients des questionnaires électroniques.

**Tableau 4.11** Avantages et inconvénients des questionnaires électroniques

Avantages	Inconvénients
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Rapides et faciles à remplir par les répondants (Lusthaus et al., 1998),</li> <li>- Très économiques (Fenneteau, 2002:p.56; Lefever et al., 2007; Kaplowitz et al., 2004; Plaisent et al. 2005),</li> <li>- Court délai de réponse et de retour de questionnaire (Schmidt, 1997; Zhang, 2000).</li> <li>- Facilité de rejoindre les répondants potentiels dans des régions géographiquement éloignées (Rosselle et Neufeld, 1998).</li> <li>- Peut augmenter la motivation des répondants à participer en ligne (Schmidt, 1997; Teo et al.,1997),</li> <li>- Peut réduire les erreurs de transcription et de codage de la donnée (Zhang, 2000),</li> <li>- Adaptable à plusieurs types de recherche (Kiesler et Sproull, 1986),</li> <li>- Taux de réponse est supérieur à celui obtenu par la voie postale (Lefever et al., 2007; Plaisent et al. 2005),</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Nécessitent que les gens aient accès à un ordinateur, au courriel et/ou Internet et sachent s'en servir (Lusthaus et al., 1998).</li> <li>- Validité des répondants, un questionnaire déployé en ligne peut être complété par n'importe qui ayant un accès sur Internet, Zhang (2000).</li> </ul>

Selon Schoorman (1995), le questionnaire semble être la méthode de recherche la plus pragmatique. Pour contrer les problèmes au niveau de la compréhension des questions, une phase de pré-test est jugée utile avant de procéder au test de l'instrument final. Pour contrer les problèmes liés au niveau de la franchise des participants et de l'impact social du questionnaire, les étudiants seront invités à y répondre de façon spontanée et à exprimer ce qu'ils éprouvent profondément avant d'entreprendre des cours en ligne. Selon certains auteurs, il est préférable de constituer l'échantillon de l'étude dans différentes universités afin d'augmenter la taille de l'échantillon, améliorer la validité externe et la puissance statistique des résultats (Robinson et Hullinger, 2008) et permettre de généraliser les résultats de l'étude (Arbaugh et Hiltz, 2005).

Également, certains auteurs ont mentionné qu'il est préférable d'avoir un grand échantillon de répondants afin d'augmenter la validité externe de l'étude (Plaisent et al., 2007b). Il est recommandé de présenter et de soumettre le questionnaire ou l'outil à un groupe d'individus faisant partie de la population cible avant qu'il soit utilisé avec l'échantillon de l'étude (Gall et al., 2003; Gay et Airasian, 2000; Leedy et Ormrod, 2001). Selon ces auteurs, l'étude pilote devrait aider à identifier et à apporter des modifications à l'outil avant la phase

principale. L'envoi d'un message de rappel permet d'accroître le taux de réponse de dix pour cent (Moss, 1981).

#### 4.3.1 Le choix de la population

Notre population cible sera constituée des étudiants (es) de TÉLUQ/UQAM inscrits pour la première fois dans des cours ou des programmes offerts exclusivement en ligne (e-Learning), et ce peu importe le cycle d'étude et le type du programme. À cet égard, le choix de la Télé-Université (TÉLUQ), comme institution de formation à distance, permet d'une part de mettre en place un instrument de mesure de e-Learning readiness, et d'autre part, de l'utiliser dans un nombre grandissant d'établissements consacrés à ce mode d'enseignement. À notre connaissance, TÉLUQ ne dispose pas d'instrument d'auto-évaluation pour les nouveaux étudiants leur permettant de vérifier s'ils sont prêts ou non à prendre des cours en ligne.

Selon le site de la télé-université du Québec (TÉLUQ), TÉLUQ est créée en 1972 et spécialisée en formation à distance, offre des programmes d'études de premier, deuxième et troisième cycle à une clientèle adulte au Québec et ailleurs. Les cours offerts se caractérisent essentiellement par le fait qu'ils peuvent être suivis exclusivement à distance sans avoir à se déplacer sur un campus universitaire. Les apprenants doivent assumer leur apprentissage en utilisant des contenus de cours spécifiquement conçus et médiatisés dans le but de faciliter leur tâche. Le matériel de cours offert comprend toujours un manuel et un guide de cheminement de l'étudiant.

Ce qui caractérise la TÉLUQ est son système d'encadrement administratif et pédagogique des étudiants par des tuteurs. Outre l'imprimé, les cours peuvent aussi faire l'objet d'un autre type de médiatisation tel que la cassette vidéo ou audio, le logiciel et la télématique. Avec ce dernier média, l'étudiant a la possibilité de se joindre à un réseau de communication à partir de son ordinateur personnel équipé d'un modem et d'un téléphone. Les tuteurs assurent alors l'encadrement par l'intermédiaire de la messagerie électronique et de la téléconférence. Depuis 2005, le partenariat entre la TÉLUQ et l'UQAM constitue le principal établissement d'enseignement supérieur francophone bimodal à travers le monde (FEUQ, 2009).



Dans le rapport établi par FEUQ (Fédération Étudiante Universitaire du Québec), la TÉLUQ-UQAM offre le plus vaste choix de programmes d'études francophones en formation à distance : 81 programmes, représentant les trois cycles d'études, et plus de 400 cours à distance dans divers domaines. Elle est fréquentée annuellement par quelque 18 000 étudiants, dont 80 % sont des travailleurs adultes et depuis ses débuts, la TÉLUQ a délivré plus de 25 500 diplômes.

#### 4.3.2 La procédure de collecte des données

La collecte des données sera effectuée en trois temps. Une première administration du questionnaire d'enquête en format électronique sera réalisée dans le cadre du pré-test. Ce pré-test consiste en la mise à l'épreuve du questionnaire auprès des personnes susceptibles de faire partie de l'échantillon en vue d'assurer la clarté, la précision des termes utilisés, d'identifier les questions trop complexes, d'éliminer les biais, de vérifier l'ergonomie du site Web, et de déterminer le temps nécessaire pour compléter le questionnaire en ligne afin de rendre le questionnaire harmonieux et progressif.

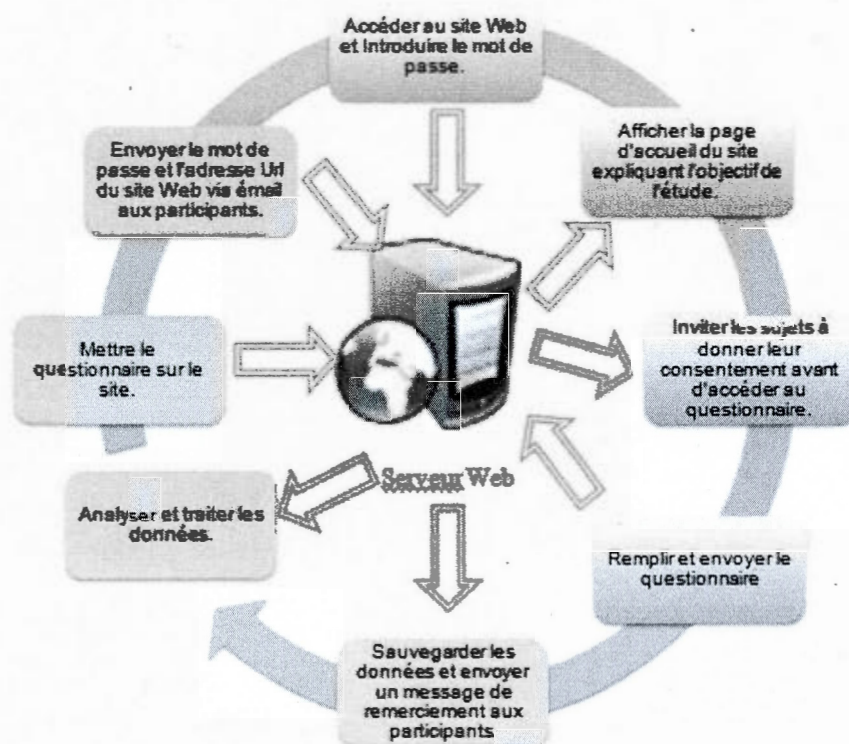
Suite au pré-test, tout ayant été contrôlé, vérifié, corrigé, testé, nous passerons à la deuxième phase qui est le test pilote. Cette phase a pour but de vérifier la fiabilité de notre instrument. La dernière phase permettra de valider l'instrument et de vérifier sa validité prédictive. Le tableau 4.12 montre la chronologie des étapes du déroulement de notre enquête auprès des étudiants du TÉLUQ/UQAM et la figure 4.4 le processus de collecte de données.



Tableau 4.12 Chronologie de la collecte des données

Phase		Pré-test	Test pilote	Test final
Période		Mars 2011	Mai 2011	Sept 2011/Jan2012
Population		Étudiants (es) de UQAM	Étudiants (es) de TELUQ	Étudiants (es) de TELUQ
Échantillon		Non probabiliste (Échantillonnage de volontaires)  « Étudiants (es) qui manifestent une volonté de participer à l'étude »	Probabiliste (Échantillonnage aléatoire)  « Étudiants (es) qui s'inscrivent à des cours ou programmes en ligne »	Probabiliste (Échantillonnage aléatoire)  « Étudiants (es) qui s'inscrivent à des cours ou programme en ligne »
Critères		Aucun	Étudiants (es) n'ayant aucune expérience en enseignement en ligne	Étudiants (es) n'ayant aucune expérience en enseignement en ligne
Taille		N = 20	N = 112	N = 361
Recrutement des sujets	Comment ?	Demander à un professeur ou un chargé de cours la permission d'utiliser ses heures de cours dans une classe.	Dresser la liste des courriels des étudiants (es) inscrits pour la première fois à un cours en ligne.	
	Par qui ?	Auteur de l'étude	Registraire ou personne ressource	
	Où ?	ESG/UQAM	TELUQ	
	Pourquoi ?	Vérifier la compréhension des questions, l'ergonomie du site Web et le temps nécessaire pour compléter le questionnaire.	Vérifier la fiabilité de l'instrument.	Vérifier les validités du construit et prédictive de l'instrument
Questionnaire		Version 1 (originale)	Version 2 (version 1 corrigée)	Version 3 (version 2 corrigée)
Méthode de collecte des données		Auto-administré en ligne via un site Web conçu par l'auteur de l'étude. Un mot de passe commun et l'adresse du site Web seront envoyés par email aux participants sélectionnés lors de leur inscription soit par l'auteur de l'étude ou idéalement par le registraire pour inciter les participants à répondre au questionnaire.		

Comme nous l'avons mentionné antérieurement dans l'étape de la validité prédictive, un autre questionnaire sera envoyé aux étudiants lors de la dernière phase (Test final) avant l'examen final en vue d'évaluer leurs satisfactions et performance.



**Figure 4.4** Processus de collecte des données

#### 4.3.3 Le code d'éthique et de déontologie

Cette étude a respecté la Politique institutionnelle de déontologie de la recherche impliquant des êtres humains (1998) adopté par UQAM. Les participants à cette étude donneront leur consentement de façon volontaire et éclairée. A cet effet, l'auteur de l'étude va informer les étudiants (es) sur les finalités, les objectifs de l'étude ainsi que sur la pertinence de mener à bien cette étude de façon complète et claire, et ce, bien sûr avant d'inviter les sujets à donner leur consentement. Tout au long de notre étude, nous respecterons du maintien de ce consentement de la part des participants. Ces derniers auront la liberté totale de se retirer en tout temps sans informer l'auteur de l'étude. Suite au dépôt de notre demande d'évaluation éthique, nous avons obtenu une réponse favorable de la part du Comité d'éthique de l'École des Sciences de Gestion de l'UQAM y compris de TÉLUQ (voir annexe O).

## CHAPITRE V

### ANALYSE DES RÉSULTATS

Après avoir déterminé la démarche de recherche à suivre dans le chapitre précédent, dans ce chapitre, nous allons décrire les résultats obtenus lors de la dernière phase de notre étude, soit la phase finale. Ce chapitre se divise en deux sections. La première présente les résultats des analyses factorielles confirmatoires afin de vérifier le modèle de mesure et ainsi de s'assurer de l'ajustement de ce modèle aux données empiriques recueillies auprès des étudiants. La seconde section contient les résultats des équations structurelles permettant la vérification empirique des modèles structurels. Ces deux étapes sont conformes à l'approche de modélisation en deux temps que proposent Gerbing et Anderson (1993). Selon Roussel et al. (2002), la démarche en deux étapes a pour avantage de simplifier la procédure de spécification, et par conséquent d'en minimiser les risques d'erreur. Les données de la présente étude ont été analysées à l'aide du logiciel Lisrel 8.8 pour Windows de Jöreskog et Sörbom (2006).

La démarche de notre analyse des résultats suit finalement cinq axes. Le premier axe concerne l'analyse des données de l'échantillon qui consiste à vérifier l'existence des données manquantes et aberrantes, ainsi que la multinormalité des variables. Le second consiste à réaliser des analyses préliminaires sur les données sociodémographiques. Le troisième axe vise à réaliser une analyse factorielle confirmatoire du modèle de mesure proposé au sein de cette étude. La démarche sera inspirée de celle de Roussel et al. (2002) décrite dans l'étape de validation d'un instrument du chapitre précédent. Le quatrième axe a pour objectif de tester le modèle de relations linéaires ou le modèle structurel, précisément la validité prédictive de l'instrument. Pour cela et conformément aux préconisations de Jöreskog & Sörbom (1996), nous avons adopté la démarche pas à pas. Cette démarche comprend quatre étapes permettant de conclure sur l'adoption du modèle final présentant les meilleurs ajustements aux données. Le dernier axe tentera de vérifier l'existence des effets modérateurs du sexe et de l'âge sur les relations entre les dimensions de l'instrument et les variables de succès. Pour ce faire, nous nous sommes appuyés sur l'analyse multigroupes proposée par Baron et Kenny (1986). Pour



ces auteurs, cette technique permet d'étudier l'effet modérateur d'une variable dans les modèles des équations structurelles, dont le principe est de comparer plusieurs populations avec le même instrument de mesure.

Tout d'abord, nous allons procéder à l'analyse des données, par la suite présenter les résultats des autres axes décrits ci-haut.

### 5.1 L'analyse des données de l'échantillon

Comme pour la précédente collecte, nous disposons d'un échantillon de convenance constitué de 573 étudiants(es). Dans la phase confirmatoire, la procédure de collecte de données est similaire à celle de la phase exploratoire. Les répondants ont été contactés par e-mail, en leur fournissant l'adresse URL du site Web du questionnaire électronique. Lors de cette deuxième enquête, nous avons recueilli 573 réponses. Nous avons écarté de l'étude 110 questionnaires, car les répondants avaient de l'expérience en ligne. Nous rappelons que notre étude cible seulement les étudiants(es) n'ayant suivi aucun cours en ligne. Nous disposons donc d'un échantillon de 463 répondants à analyser lors de la prochaine étape.

#### 5.1.1 Les données manquantes et extrêmes

La plupart des variables de l'instrument avaient des réponses presque complètes, alors que pour les variables dépendantes présentent des taux variant de 90% pour la satisfaction et 78% pour la note (performance). Ceci pourrait être expliqué par le fait que seulement 420 sur 463 répondants qui ont accepté lors du premier questionnaire d'être recontactés pour connaître leur satisfaction. Les réponses sur la satisfaction ont été obtenues lors du deuxième envoi du questionnaire avant deux semaines de l'examen final. Quant à la performance (Note), l'envoi de la note de l'étudiant par le registraire n'était possible qu'avec l'autorisation de l'étudiant, donc seulement 361/420 qui ont donné leur accord.

Pour mener à bien notre étude et pour éviter que les résultats ne soient pas biaisés, nous avons retenu seulement les étudiants qui ont répondu à la fois aux deux questionnaires des phases I et II (voir Annexes K et M) et ayant donné leur autorisation pour obtenir leur note via le registrariat. L'adresse courriel de l'étudiant a été utilisée afin de faire le lien entre ses

réponses obtenues lors des deux phases ainsi que sa note. A cet effet, notre échantillon final est réduit à 361 répondants.

La présence de données manquantes constitue un obstacle pour les équations structurelles qui requièrent des données complètes. Pour cela, une analyse des données a été effectuée à l'aide du logiciel SPSS V.19 sur toutes les variables de notre modèle théorique. Le résultat montre qu'il y a seulement 0.9 % de valeurs manquantes, ce taux n'est pas au-delà de la limite acceptable qui est de 5% selon Tabachnick Fidell (2001) et qui constitue un bon indicateur de la qualité du questionnaire Evrard et al (2003).

Après avoir détecté les valeurs manquantes, il est nécessaire d'examiner le caractère aléatoire ou systématique de celles-ci. Des valeurs manquantes présentant un caractère systématique, c'est-à-dire la non réponse à une question entraîne automatiquement la non réponse à une ou plusieurs autres questions, pourrait poser un problème sérieux pour la généralisation des résultats obtenus (Tabachnick et Fidell, 2001). Une analyse des données manquantes (missing value analysis) nous a permis de statuer le caractère complètement aléatoire des valeurs manquantes, car le test de khi-deux de Little MCAR (Missing Completely at Random), qui permet de tester si les valeurs manquantes sont aléatoires, est non significatif (Khi-deux = 446.328, ddl = 440, sig. = 0.407). Maintenant, il faut procéder au remplacement de ces valeurs manquantes soit par la moyenne observée de la variable concernée sur l'ensemble de l'échantillon ou par d'autres méthodes comme la médiane, l'interpolation linéaire, la tendance linéaire au point ou EM (*Expectation Maximization*). Vu que le pourcentage de valeurs manquantes est faible (0.9%), nous avons opté pour la méthode de la moyenne comme le suggèrent Hair et al. (2006) et Schumacker et Lomax (2010) et afin de ne pas réduire la taille de notre échantillon.

Après avoir effectuée le traitement des valeurs manquantes, il est indispensable de vérifier la présence des valeurs extrêmes (outliers) dans les données de l'échantillon. Ces valeurs extrêmes peuvent avoir un impact sérieux sur le calcul des moyennes et les relations entre les variables. Pour cela, nous avons procédé au calcul de la distance Mahalanobis comme le recommandent Hair et al. (2006) et Tabachnick et Fidell (2007). La distance de Mahalanobis permet de déceler les valeurs extrêmes ou aberrantes multivariées lorsque la



probabilité de khi-deux  $< 0.001$ . L'examen des distances Mahalanobis ne révèle aucune donnée extrême.

### 5.1.2 La normalité de la distribution

Les données préliminaires ont indiqué que la distribution des données n'était pas normale car les valeurs d'asymétrie et d'aplatissement sont supérieures à 2 en valeur absolue (Bentler, 1985; Darren et Mallery, 2006). Par ailleurs, le test de Kolmogorov-Smirnov confirme la non-normalité des données, car l'hypothèse de normalité n'est pas respectée pour tous les items (les valeurs  $p < 0.05$ ). Le logiciel Lisrel fournit un indicateur de multinormalité qui révèle que l'hypothèse de multinormalité n'est pas vérifiée (skewness  $z = 56.425$ ,  $p = 0.000$ ; kurtosis  $z = 23.744$ ,  $p = 0.000$ ; khi-deux de skewness et kurtosis = 3747.498,  $p = 0.000$ ).

Dans une telle situation, certains auteurs recommandent d'utiliser la méthode de maximum de vraisemblance robuste (RML : Robust Maximum Likelihood) comme méthode d'estimation (Bentler et Wu, 1995 ; Jöreskog et Sörbom, 1989). Cette méthode est basée sur la matrice des covariances asymptotiques et la statistique robuste de Satorra-Bentler proposée par Lisrel est utilisée pour contrer l'absence de normalité des données (Jöreskog et al, 2003). L'indice de «Satorra-Bentler Scaled Chi Square» intègre une échelle de correction pour le khi-deux statistique. RML est préférable à la méthode standard d'estimation ML (Maximum de vraisemblance) dans le cas des matrices de corrélations polychoriques et covariances pour corriger la non-normalité des données. Lorsque la non-normalité multivariée est présente et les données sont catégorielles, les estimations des paramètres, la statistique de khi-carré et les erreurs standards ont tendance à être biaisées (Finney et DiStefano, 2006; Kline, 2005). Il a été montré que la méthode RML basée sur le khi-deux d'ajustement de Satorra-Bentler produit des estimations des paramètres suffisamment précises avec des échelles de Likert à cinq points et plus (Finney et DiStefano, 2006), et cette méthode développée par Satorra et Bentler (1994) semble l'approche la plus prometteuse et robuste pour faire face au problème de non-normalité dans le cas des petits échantillons (Hu et al., 1992; Satorra et Bentler 2001). Vu que l'hypothèse de la multinormalité de nos données n'est pas respectée et les variables du modèle sont mesurées sur une échelle de Likert à sept points, cette méthode RML semble la plus

appropriée. Ainsi, toutes les analyses de cette étude (modèles de mesure et structurel ainsi que les analyses multigroupes) seront réalisées avec cette méthode d'estimation RML.

### 5.1.3 La taille de l'échantillon

La question de la taille de l'échantillon est essentielle dans le cadre de l'application des équations structurelles. Roussel et al (2002) soulignent que la taille minimale d'un échantillon doit être supérieure au nombre de paramètres (ie. au nombre de variances-covariances de la matrice de départ, soit  $N > p * (p+1)/2$ ,  $p$  représente le nombre de variables). A ce titre, Hair et al. (1998) indique qu'un ratio de cinq individus par paramètre estimé constitue un niveau minimum, alors qu'un ratio de dix individus serait plus approprié dans le cas où la normalité n'est pas respectée. Plusieurs autres auteurs fixent ce seuil à 200 individus (Anderson et Gerbing, 1988; Kline, 2005; Tabachnick et Fidell, 2001), et pour d'autres, entre 100 et 400 (Hair et al., 2006). Dans le cadre de notre étude empirique, toutes ces conditions sont remplies, puisque la taille de notre échantillon est supérieure aux seuils recommandés ( $361 > 24 \text{ variables} * 10 \text{ individus} = 240$  et aussi  $361 > 24 * (24 + 1)/2 = 300$ ).

### 5.1.4 Le choix de la matrice de départ

Selon Roussel et al. (2002), le traitement des MES ne repose pas sur l'exploitation d'une matrice de données brutes. Pour cela, il faut choisir entre la matrice de variances/covariances ou celle des corrélations. Dans notre étude, nous avons opté pour la première matrice, soit de variances/covariances, car elle convient pour comparer les données entre différents échantillons ou modèles, et en plus ce type de matrice convient parfaitement dans les analyses factorielles confirmatoires et surtout recommandée pour le traitement des modèles structurels et les analyses multigroupes (Roussel et al., 2002), alors que la matrice de corrélation est appropriée lors de comparaisons de coefficients d'un même modèle. Toutefois, la diversité des unités de mesure des variables peut rendre difficile l'interprétation des résultats dans le cas des matrices de variances/covariances, mais aujourd'hui, la plupart des logiciels de MES comme Lisrel contournent néanmoins cette contrainte, fournissant des résultats standardisés.

## 5.2 Le profil des répondants

Au final, notre échantillon est constitué de 361 étudiants(es). L'analyse du profil des répondants permet de mieux connaître notre échantillon. Le tableau 5.1 montre la répartition de l'échantillon selon les différentes caractéristiques démographiques.

**Tableau 5.1** Caractéristiques démographiques

Caractéristiques	Fréquence	%
<b>Sexe</b>		
Femme	280	77.6
Homme	81	22.4
<b>Age</b>		
< 20 ans	2	0.6
21 – 25 ans	51	14.1
26 – 30 ans	73	20.2
31 – 35 ans	63	17.5
36 – 40 ans	52	14.4
41 et plus	120	33.2
<b>Statut matrimonial</b>		
Célibataire	63	17.5
Marié(e)/Conjoint de fait	198	54.8
Autres	13	3.6
Valeurs manquantes	87	24.1
<b>Avez-vous des enfants?</b>		
Oui	176	48.8
Non	95	26.3
Valeurs manquantes	90	24.9
<b>Enfants, résident-ils avec vous?</b>		
Oui	156	86.6
Non	20	13.4
<b>Langue maternelle</b>		
Français	330	91.4
Anglais	2	0.6
Autres	27	7.5
Valeurs manquantes	2	0.6

**Tableau 5.1** Caractéristiques démographiques (suite)

<b>Caractéristiques</b>	<b>Fréquence</b>	<b>%</b>
<b>Statut étudiant(e)</b>		
Temps plein	61	16.9
Temps partiel	296	82.0
Valeurs manquantes	4	1.1
<b>Nombre d'années d'étude</b>		
Moins de 10 ans	94	26.0
10 ans et plus	229	63.5
Valeurs manquantes	38	10.5
<b>Programme suivi</b>		
Certificat	192	53.2
Bac	94	26.0
Diplôme 2 <sup>ème</sup> cycle	22	6.1
Maîtrise	15	4.2
Doctorat	0	0.0
Autre	38	10.5
<b>Emploi</b>		
Non	49	13.6
Oui, temps plein	198	54.8
Oui, temps partiel	27	7.5
Valeurs manquantes	87	24.1

Les participants de cette dernière étape de collecte de données sont majoritairement du sexe féminin (77.6 %) comparativement au sexe masculin (22.4 %). Les groupes d'âge des participants sont: moins de 20 ans (n=2), 21-25 ans (n=51), 26 - 30 ans (n=73), 31 - 35 ans (n=63), 36 - 40 ans (n=52), et 41 ans et plus (n=120). Nous constatons que l'échantillon se compose majoritairement des étudiants jeunes ayant moins de 41 ans, soit 66.8 %. La plupart d'entre eux sont mariés, soit 54.8 % (n=198), 17.5 % (n=63) sont des célibataires et 24.1% des participants n'ont pas répondu à cette question. En plus, 48.8% des répondants ont des enfants et 24.9% se sont abstenus de répondre. Parmi les participants ayant des enfants, 86.63 % résident avec leurs enfants.



En ce qui concerne la langue, la majorité des répondants (91.4%) indiquent que leur langue maternelle est le français, environ 0.6% indiquent l'anglais et 7.5% une autre langue. La plupart, soit 82% (n=296) des étudiants(es) suivent des cours à temps partiel et seulement 16.9% sont inscrits à temps plein. Parmi eux, 63.5% (n=229) ont au moins 10 années d'étude, 26% ont moins de 10 années et 10.5% d'entre eux n'ont pas répondu à la question. Plus de la moitié des répondants, soit 53.2%, suivent un programme de certificat, 26% un programme de baccalauréat, 6.1% un diplôme de 2<sup>ème</sup> cycle, 4.2% un programme de maîtrise et le reste soit 10.5% d'autre type de formation. D'après le tableau ci-dessus, il n'y a aucun étudiant dans un programme de doctorat et ceci pourrait être expliqué par le fait que TÉLUQ offre pour le moment un seul programme de 3<sup>ème</sup> cycle (Doctorat en informatique cognitive). Pour ce qui de l'emploi, la majorité des répondants travaillent, soit 54.8% à temps plein et 7.5% à temps partiel, seulement 13.6% sont sans emploi et 24.1% ont refusé de répondre.

Nous constatons que le profil des répondants est similaire à celui des études antérieures. Généralement, les apprenants en ligne sont du sexe féminin (Dray et al, 2011; FEUQ, 2009; Kerr et al., 2006; Melody et al., 2009; Muse, 2003; Parnell et Carraher, 2003; Pillay et al., 2007; Roblyer et Davis, 2008; Sher, 2009; Yen et Liu, 2009), âgés de moins de 41 ans (Bernard et al, 2004; Dray et al., 2011; FEUQ, 2009; Kerr et al., 2006; Melody et al., 2009; Muse, 2003; Parnell et Carraher, 2003; Pillay et al., 2007; Sher, 2009; Yen et Liu, 2009), mariés avec enfants (FEUQ, 2009), qui suivent des programmes de 1<sup>er</sup> cycle (FEUQ, 2009; Pillay et al., 2007; Yen et Liu, 2009) et qui travaillent à temps plein (FEUQ, 2009; Melody et al., 2009; Yen et Liu, 2009).

### 5.3 Les modèles de mesure

L'analyse factorielle confirmatoire (AFC) est une méthode d'analyse des données de seconde génération qui applique un modèle d'équations structurelles à un modèle de mesure. Bien que l'AFC puisse conduire dans certains cas à épurer des items, elle est principalement utilisée pour estimer les qualités d'ajustement, la fiabilité (via le  $\rho$  de Jöreskog) et la validité (convergente et discriminante) d'un modèle de mesure (Roussel et al., 2002). La qualité de l'ajustement global du modèle spécifié aux données recueillies peut être appréciée au travers des nombreux indices décrits dans le chapitre précédent.

Par ailleurs, l'utilisation d'une variable à un indicateur unique dans les modèles des équations structurelles, peut engendrer des problèmes d'identification selon Roussel et al. (2002). Par défaut, Lisrel fixe la variance d'erreur à zéro (0) et la contribution factorielle à un (1) lorsqu'une variable latente ne possède qu'un seul indicateur. Afin de pallier ce genre de problème d'identification et d'éviter l'hypothèse de mesure parfaite où la variance est égale à zéro, plusieurs méthodes de fixation de la variance de l'erreur de l'indicateur unique existent (Hair et al., 1998). Dans le cadre de notre étude, nous avons opté pour la méthode de Jöreskog et Sörbom (1989) pour les analyses sous Lisrel qui consiste à calculer la variance de l'erreur en fonction de la fiabilité de la variable et de sa variance, soit  $(1 - \alpha) \times \text{variance du construit}$ . Étant donné que c'est difficile de calculer la fiabilité ( $\alpha$  de Cronbach) de la variable performance composée d'un seul indicateur (Note), alors nous nous sommes basés sur certaines études qui montrent que la fiabilité de la note ou GPA (Grade Point Average) se situe en générale entre 60% et 80% (Bacon et Bean, 2006; Milman et al, 1983; Saupe et Eimers, 2010). D'ailleurs, Brown (2006) recommande d'utiliser la valeur de la fiabilité d'une variable obtenue à partir des recherches psychométriques antérieures, et ceci a pour avantage de généraliser les résultats de l'étude en cours.

La note est rarement fiable à 100% à cause de plusieurs facteurs qui peuvent affecter sa mesure à savoir l'instabilité de la performance de l'étudiant au cours des années et la différence du contenu des cours (Bacon et Bean, 2006) et l'absence d'un système de notation uniforme (Vickers, 2000). Plutôt que d'accepter le postulat très peu réaliste que la performance (Note) est parfaitement fiable (variance de l'erreur = 0), nous l'avons estimé à

70%. Ainsi, la matrice de variance/covariance obtenue via Lisrel, montre que sa variance est égale à 1.31, donc la variance de l'erreur de la variable performance est égale à  $(1-0.70) * 1.31 = 0.393$ .

Selon certains auteurs, une analyse factorielle confirmatoire n'est pas recommandée sur des variables qui comportent moins de 3 items (Hair et al., 2006; Baumgartner et Homburg, 1996), car elle peut entraîner un risque de non convergence ou de matrices non définies positives (Roussel et al. 2002). Toutefois, Brown (2006) recommande fortement d'inclure, lors de l'analyse factorielle confirmatoire du modèle global de mesure, les variables composées d'un seul indicateur, sinon des problèmes de validité discriminante peuvent se produire avec les autres variables latentes du modèle.

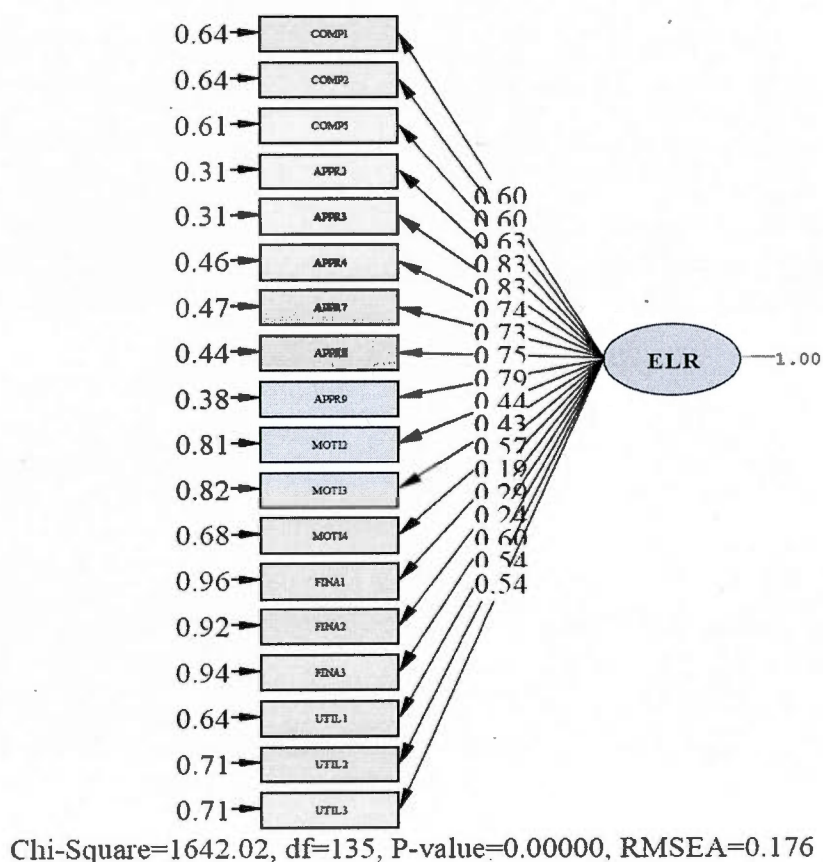
Selon Roussel et al. (2002), les modèles de mesure sont élaborés à la fois pour les variables latentes indépendantes et variables dépendantes du modèle structurel. Dans le cadre de notre étude, les variables indépendantes représentent toutes les variables de l'instrument de mesure de E-Learning readiness (ELR) et les variables dépendantes sont la satisfaction et la performance. Ainsi, nous allons procéder dans un premier temps des analyses confirmatoires sur tous les variables de l'instrument de mesure ELR puis sur la variable latente satisfaction. La variable performance ne sera pas testée comme nous l'avons bien expliquée ci-dessus. Dans un deuxième temps, nous allons effectuer une AFC sur l'ensemble des construits du modèle globale afin d'évaluer de manière rigoureuse la fiabilité et la validité des construits.

### 5.3.1 Le modèle de mesure de premier ordre relatif à ELR

Lors de la phase de l'analyse exploratoire montrait que l'instrument de mesure de e-Learning readiness contenait 18 items qui sont divisés en cinq dimensions à savoir le sentiment de compétence (COMP : 3 items), l'apprentissage autodirigé (APPR : 6 items), la motivation (MOTI : 3 items), le financement (FINA : 3 items) et l'utilité perçue (UTIL : 3 items).

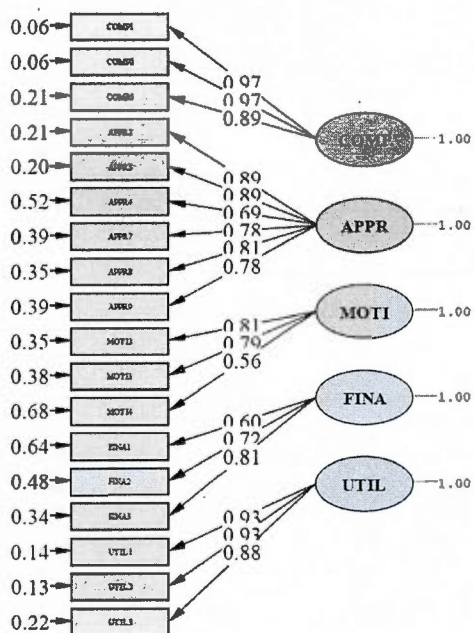
Selon Anderson et Gerbing (1988), il est préférable de tester plus d'un modèle. Par conséquent, l'étude teste trois modèles comme le montre les figures 5.1, 5.2 et 5.3. Le premier modèle (M1) teste la possibilité du concept de e-Learning readiness (ELR) soit

unidimensionnel. Le deuxième modèle (M2) de premier ordre teste la validité des cinq facteurs sans corrélation entre eux. Enfin, le troisième modèle (M3) de premier ordre évalue les facteurs avec corrélation. Pour faciliter la lecture des paramètres à savoir les contributions factorielles et les erreurs de mesure, nous avons choisi d'afficher leurs valeurs standardisées dont la variance est égale à l'unité afin de pouvoir comparer les paramètres entre eux.



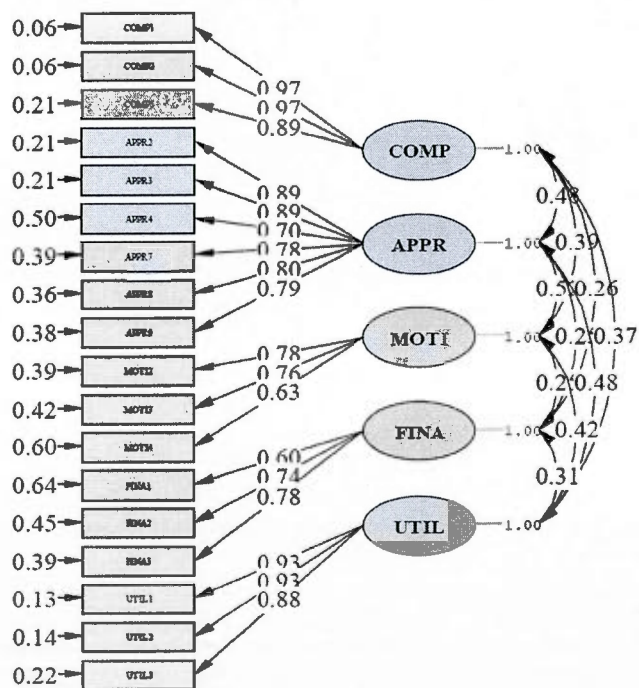
**Figure 5.1** Modèle unidimensionnel (M1)





Chi-Square=523.72, df=135, P-value=0.00000, RMSEA=0.089

**Figure 5.2** Modèle de premier ordre avec 5 facteurs non corrélés (M2)



Chi-Square=256.25, df=125, P-value=0.00000, RMSEA=0.054

**Figure 5.3** Modèle de premier ordre avec 5 facteurs corrélés (M3)

D'après le tableau 5.2, les meilleurs indices d'ajustement sont obtenus par le modèle de premier ordre avec 5 facteurs corrélés (M3) comparativement aux modèles M1 et M2. Le premier modèle M1, qui suppose que l'instrument est unidimensionnel (figure 5.1), présente une valeur du khi-carré significative<sup>1</sup> ( $\chi^2 = 1642, p < 0,000$ ), un ratio  $\chi^2/\text{dl}$  (12.16) supérieur à 2<sup>2</sup>, et la valeur de RMSEA (0.176) qui est très supérieure à la norme recommandée<sup>3</sup>. Ces premiers indices démontrent parfaitement que les données ne s'ajustent pas convenablement au modèle. Également, les résultats montrent que les valeurs du NNFI (0.80), CFI (0.82), GFI (0.55) et AGFI (0.43) ne sont pas satisfaisantes. Enfin, la valeur de ECVI est supérieure au modèle saturé, ce qui résulte que le modèle M1 n'est pas stable (Byrne, 1998). Par conséquent, les résultats des indices d'ajustement du premier modèle révèlent que ce modèle unidimensionnel est inadéquat.

Le modèle M2 quant à lui, suppose que les cinq dimensions du modèle du premier ordre ne sont pas corrélées entre elles (figure 5.2). La valeur du  $\chi^2$  est significative ( $\chi^2 = 523.72, p < 0,000$ ), un ratio  $\chi^2/\text{dl}$  (3.88) qui demeure supérieur à 2, et la valeur de RMSEA qui est au-delà de la valeur recommandée. Conséquemment, ces résultats indiquent que les données s'ajustent moins à ce modèle. De plus, le modèle reste toujours instable à cause de sa valeur ECVI (1.65) qui est supérieure au modèle saturé (0.95). Bien que ce modèle obtienne des valeurs de NNFI et CFI supérieures à 0.90, il ne s'ajuste pas convenablement.

Le troisième modèle M3 correspond à la structure où les cinq dimensions de premier ordre sont supposées corrélées (figure 5.3). La valeur du  $\chi^2$  demeure significative pour ce modèle ( $\chi^2 = 256.25, p < 0,000$ ). Le ratio  $\chi^2/\text{dl}$  (2.05) est légèrement supérieur à 2, ainsi que la valeur de RMSEA (0.054) qui est acceptable selon les préconisations de Browne et Cudeck (1993).

---

1 : Le test de Khi-deux amène souvent le chercheur à rejeter l'hypothèse nulle lorsque la taille de l'échantillon est élevée ou même supérieure à 200 observations (Gerbing et Anderson, 1993; Tanaka, 1993). Ceci peut également être dû au non respect de la condition de multi-normalité des variables. Dans les deux cas, le rapport Khi-deux/degrés de liberté peut être plus judicieux.

2 : Hu et Bentler (1999) suggèrent que le ratio soit inférieur à 2.

3 : Selon Browne et Cudeck (1993), un RMSEA < 0,05 indique un très bon ajustement du modèle.

Par ailleurs, tous les autres résultats montrent que les valeurs du NNFI (0.98), CFI (0.98), GFI (0.90) et AGFI (0.87) satisfont les critères d'un bon ajustement des données. Néanmoins, l'indice de parcimonie n'est pas complètement satisfait puisque l'indice ECVI (0.97) est très légèrement supérieur à celui du modèle saturé (0.95).

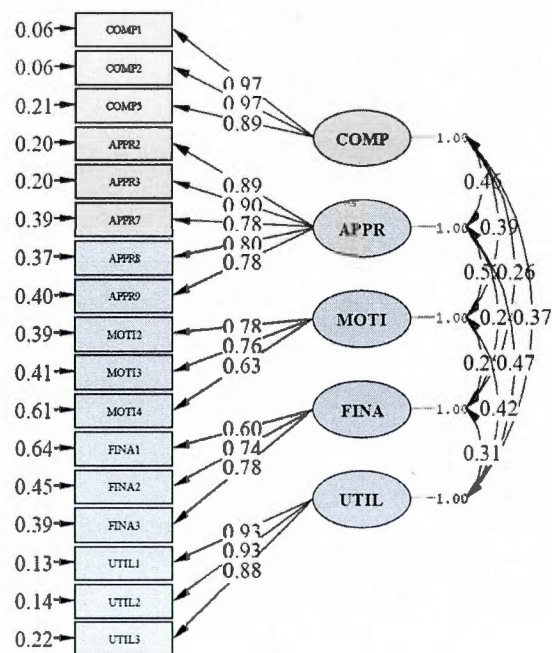
En somme, le modèle M3 présente certains indices d'ajustement qui sont en-dessus des seuils préconisés à savoir  $\chi^2/dll$ , RMSEA et ECVI. La respécification du modèle est nécessaire afin d'améliorer son ajustement aux données empiriques ou son adéquation à la théorie qui le sous-tend (Roussel et al., 2002). Selon ces mêmes auteurs, le processus de respécification consiste en l'ajout ou à la suppression de paramètres estimés du modèle d'origine ou bien de libérer ou de fixer des paramètres. A cet effet, pour améliorer ces indices, le modèle de mesure peut être modifié en examinant les résidus standardisés et les indices de modification (Hair et al, 2006 ; Roussel et al., 2002).

Chacune de ces mesures a été examinée selon les recommandations de ces auteurs. L'étude des indices de modifications<sup>1</sup> a montré que l'item APPR4 « *Je suis confiant(e) en ma capacité de trouver moi-même des informations* » présente un indice très élevé, soit au-dessus des seuils recommandés, il est donc nécessaire de le supprimer afin d'améliorer l'ajustement globale du modèle M3.

Le modèle ainsi respécifié, nommé M4, présente des indices d'ajustement très satisfaisantes selon les seuils préconisés, car il n'y a aucun signe de mauvais ajustement (Byrne, 1998). La valeur de  $\chi^2$  est faible comparativement aux autres modèles, le ratio  $\chi^2/dll$  est bien inférieur à 2, l'indice de mesure absolu RMSEA est en deçà de 0.5, les autres indices NNFI, CFI, GFI et AGFI sont proches de la valeur 1. En plus, l'indice de parcimonie indique que le modèle M4 est stable (ECVI=0.81 < 0.85 du modèle saturé).

---

1 : Lorsque la valeur du khi-deux est trop élevée, les indices de modification indiquent les possibilités de l'améliorer en diminuant sa valeur, et ceci en créant une relation supplémentaire entre un paramètre et un facteur (corrélation ou covariance) ou bien entre les termes d'erreur si la théorie le permet. Dans le cas contraire, il est possible d'éliminer l'item qui pose problème. Les indices de modification dont la valeur dépasse 7,882 témoignent d'une réduction significative du khi-deux (Roussel et al., 2002).



Chi-Square=203.96, df=109, P-value=0.00000, RMSEA=0.049

Figure 5.4 Modèle de premier ordre respécifié avec la solution standardisée (M4)

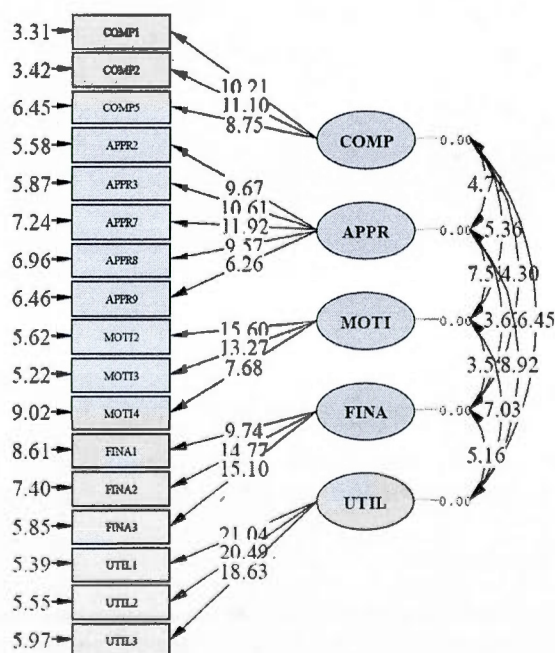


Figure 5.5 Modèle de premier ordre respécifié avec les T-values (M4)



**Tableau 5.2** Comparaison des indices d'ajustement des différents modèles

Modèle	$\chi^2$	dll	$\chi^2/\text{dll}$	RMSEA	NNFI	CFI	GFI	AGFI	ECVI
<b>M1</b>	1642	135	12.16	0.176	0.80	0.82	0.55	0.43	4.76 (0.95)*
<b>M2</b>	523.72	135	3.88	0.089	0.95	0.95	0.81	0.76	1.65 (0.95)
<b>M3</b>	256.25	125	2.05	0.054	0.98	0.98	0.90	0.87	0.97 (0.95)
<b>M4</b>	203.96	109	1.87	0.049	0.98	0.99	0.92	0.89	0.81 (0.85)
<b>Seuils préconisés</b>	$p \geq 5\%$	--	$\leq 2$	$\leq 0.05$	$\geq 0.90$	$\geq 0.90$	$\geq 0.90$	$\geq 0.80$	<modèle saturé

(\*) : Représente la valeur du modèle saturé.

Les figures 5.4 et 5.5 montrent que tous les coefficients lambda (poids factoriels) affichent des valeurs supérieures à 0.50 ( $0.60 \leq \lambda \leq 0.97$ ) et très significatives ( $6.26 \leq t \leq 21.04$ ) au seuil de 0.001, ce qui souligne une bonne contribution factorielle de l'ensemble des indicateurs vis-à-vis de leur construit latent respectif. La matrice Phi montre également que les cinq construits présentent des corrélations très significatives au seuil de 0.001, les t-values varient entre 3.55 et 8.92. En plus, toutes les erreurs de mesure standardisées (delta ou erreur de variance) sont très significatives ( $p < 0.001$ ).

La revue systématique nous a révélé que le e-Learning readiness est un concept multidimensionnel, malgré que le nombre de dimensions varie entre les différents outils recensés. Par ailleurs, il y a un fort consensus dans le domaine de l'éducation en ligne que ce concept devrait être traité comme un construit multidimensionnel. Les recherches anciennes et récentes ont montré que le concept de e-Learning readiness était multidimensionnel qui regroupe en général plusieurs facettes à savoir l'apprentissage autodirigé, le sentiment de compétence, la motivation, l'autodiscipline (Hung et al., 2010; Moore et al., 2006; Morris et al., 2005; Parker, 2003). En outre, parmi les outils recensés lors de la revue systématique, leurs auteurs ont tous adopté une perspective multidimensionnelle du concept de e-Learning readiness.

A l'instar de ce qui précède, nous allons tester dans la prochaine étape si un facteur de second ordre explique les liens de covariation entre les facteurs de premier ordre. Le support théorique a déjà mis en évidence l'existence des dimensions de ce concept ELR.

### 5.3.2 Le modèle de mesure de second ordre relatif à ELR

Le cinquième modèle concurrent (M5), suppose l'existence d'un facteur de second ordre de e-Learning readiness. Le recours à un facteur de second ordre permet de s'assurer que les dimensions estimées par les facteurs de premier ordre définissent bien le construit plus large et plus abstrait de e-Learning readiness (ELR), estimé par le facteur de second ordre (Roussel et al., 2002). L'approche de second ordre est utilisée pour maximiser l'interprétabilité à la fois des modèles de mesure et structurel (Hair et al., 2006). La création d'un facteur de second ordre traduit la covariation et donc le co-alignement entre les facteurs de premier ordre (Venkatraman, 1989).

Globalement, pour admettre l'existence d'un modèle de second ordre, trois conditions doivent être remplies (Tanriverdi et Uysal, 2011): (1) les indices de qualité de l'ajustement de la structure factorielle de second ordre (Tippins et Sohi, 2003); (2) les contributions factorielles du facteur de second ordre doivent être statistiquement significatives (Venkatraman, 1989, 1990); et (3) le coefficient cible T (Target coefficient) de Marsh et Hocevar (1985) devrait être proche de 1. Le coefficient cible T est le rapport entre le khi-deux du modèle du premier ordre et celui du modèle plus restrictif, c'est-à-dire du modèle de second ordre. Le coefficient cible T est compris entre 0 et 1 (Marsh et Hocevar, 1985).

Premièrement, en se basant sur les résultats du tableau 5.3, les indices d'ajustement du modèle de second ordre (M5) sont jugés très acceptables. Le ratio  $\chi^2/dll$  (1.81) est en deçà du seuil préconisé. La valeur de RMSEA (0.048) est très satisfaisante ( $\leq 0.05$ ). Les autres indices absolus et incrémentaux de qualité d'ajustement (NNFI, CFI, GFI et AGFI) sont très satisfaisants, tous sont supérieurs à la norme exigée. La valeur de ECVI (0.79) est bien inférieure au modèle saturé (0.85), qui est conforme à la norme d'acceptabilité. Ceci indique que le modèle factoriel de second ordre, qui est plus restrictive, est un modèle parcimonieux avec moins de paramètres à estimer, plus de degrés de liberté, et ayant des indices quasiment identiques à ceux du modèle de premier ordre (Tippins et Sohi, 2003; Venkatraman, 1990).

**Tableau 5.3** Comparaison des indices entre les modèles du 1<sup>er</sup> et 2<sup>ème</sup> ordre

Modèle	X <sup>2</sup>	dll	X <sup>2</sup> /dll	RMSEA	NNFI	CFI	GFI	AGFI	ECVI
<b>M4</b>	203.96	109	1.87	0.049	0.98	0.99	0.92	0.89	0.81 (0.85)*
<b>M5</b>	206.88	114	1.81	0.048	0.98	0.99	0.92	0.89	0.79 (0.85)
<b>Seuils préconisés</b>	<b>p ≥ 5%</b>	<b>--</b>	<b>≤ 2</b>	<b>≤ 0.05</b>	<b>≥ 0.90</b>	<b>≥ 0.90</b>	<b>≥ 0.90</b>	<b>≥ 0.80</b>	<b>&lt; modèle saturé</b>

(\*) : Représente la valeur du modèle saturé

Deuxièmement, la figure 5.6 montre que les contributions factorielles du facteur de second ordre sont supérieures à 0.60 exceptée pour une dimension (financement) qui est égale à 0.39 mais proche du seuil exigé 0.40 (Churchill, 1979; Hair et al., 2006; Nunally, 1978). Toutefois, pour Harman (1976), un poids factoriel supérieur ou égal à 0.38 est considéré comme étant significatif, donc nous considérons que toutes les contributions sont acceptables. De plus, comme le montre la figure 5.7, toutes ces contributions sont très significatives ( $4.92 \leq t\text{-value} \leq 9.80$ ) à  $p < 0.001$ . Ces résultats indiquent que le facteur de second ordre entraîne les cinq facteurs de premier ordre et explique leur covariance (Tippins et Sohi 2003; Venkatraman, 1990).

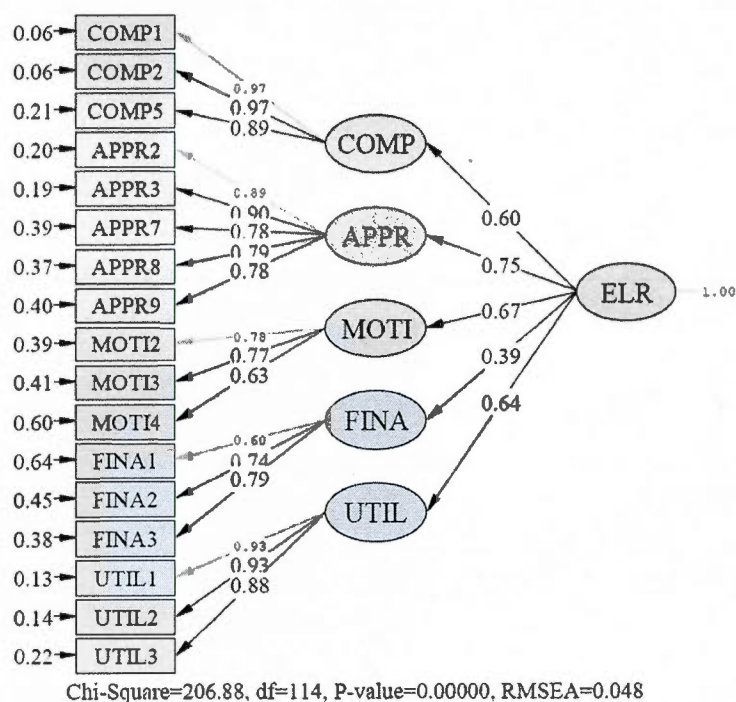


Figure 5.6 Modèle de second ordre avec la solution standardisée (M5)

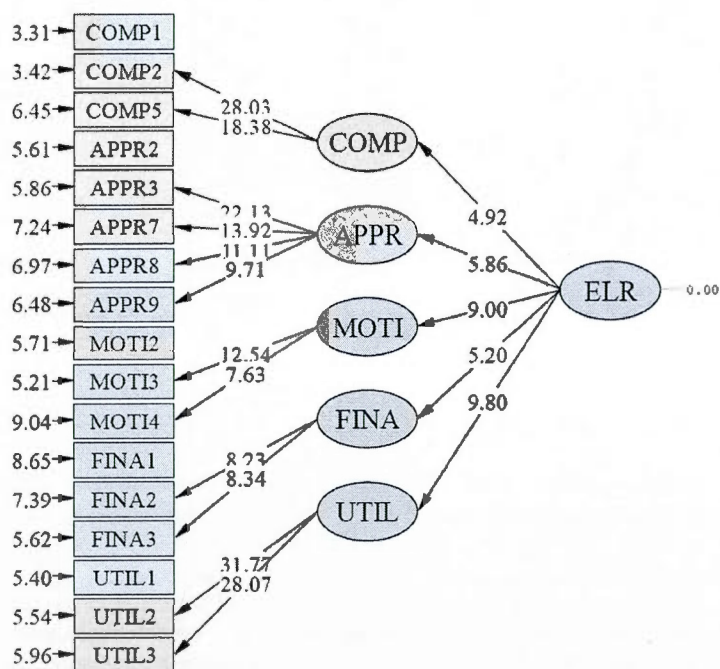


Figure 5.7 Modèle de second ordre avec T-values (M5)

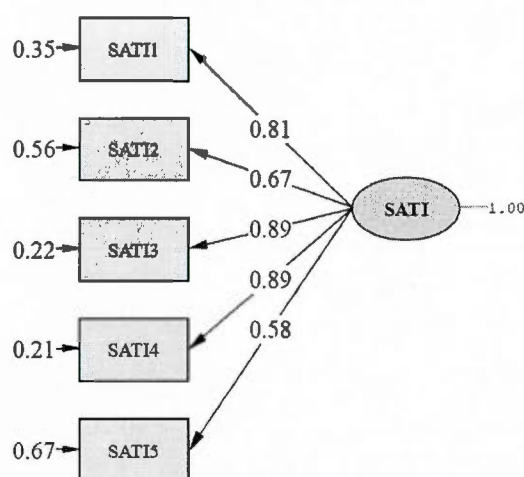


En dernier lieu, le coefficient cible  $T$  qui est égal à 0,99 ( $T = \chi^2(M4)/\chi^2(M5) = 203.96/206.88$ ), indique que le facteur de second ordre explique 99% de la covariation entre les facteurs de premier ordre (Marsh and Hocevar, 1985), ce qui implique que les relations parmi les construits de premier ordre sont suffisamment capturées par leur construit de second ordre (Stewart et Segars 2002).

Collectivement, ces résultats confirment que ELR (e-Learning readiness) est un construit de second ordre. De plus, un modèle d'ordre supérieur est préféré au modèle de premier ordre, lorsque sa qualité d'ajustement n'est pas inférieure à celle du modèle de premier ordre, car il fournit une solution plus parcimonieuse (Bong, 1997).

### 5.3.3 Le modèle de mesure relatif à la variable satisfaction

Le même processus d'estimation utilisé lors de l'étape précédente sera appliqué au modèle de mesure de la variable latente satisfaction. L'ensemble des indices figurant dans le tableau 5.4 présentent des valeurs plus ou moins acceptables pour le modèle 1 qui est composé d'une seule dimension avec cinq indicateurs (Figure 5.8). La valeur du  $\chi^2$  est significative ( $\chi^2 = 18.87, p < 0,005$ ). Le ratio  $\chi^2/dl$  (3.77) est supérieur à 2, ainsi que la valeur de RMSEA (0.088) qui est au delà de la valeur permise (Browne et Cudeck, 1993). Par ailleurs, tous les autres résultats NNFI (0.98), CFI (0.99), GFI (0.95) et AGFI (0.86) sont acceptables. Toutefois, l'indice de parcimonie n'est pas bon, car l'indice ECVI (0.11) est supérieur à celui du modèle saturé (0.95), ce qui traduit que le modèle n'est pas stable (ce modèle ne se valide pas d'un échantillon à l'autre de même taille dans la même population).



Chi-Square=18.87, df=5, P-value=0.00203, RMSEA=0.088

**Figure 5.8** Modèle de mesure de la variable satisfaction (M1)

Il est possible donc de respécifier le modèle initial afin d'améliorer certains indices. Donc, en se basant sur les recommandations de Hair et al. (2006) et Roussel et al. (2002), l'examen des résidus standardisés n'a montré aucune valeur supérieure à  $|2.54|$ , par contre il y a la présence d'un indice de modification qui permet de réduire encore plus le niveau de khi-deux. Seul l'item SATI5 « *J'ai le sentiment que les cours en ligne sont aussi efficaces que les cours en face-à-face.* » affiche un indice de modification très élevé. Nous avons décidé donc de le supprimer de l'échelle de la satisfaction. Après avoir porté des modifications au modèle initial, la qualité de l'ajustement du modèle de mesure respécifié nommé M2 (voir figure 5.9) est très satisfaisante comme le montre le tableau 5.4.

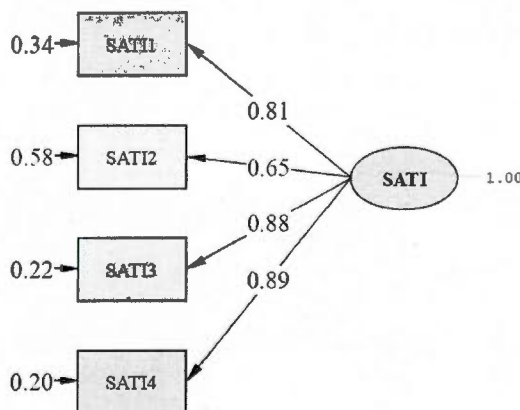
**Tableau 5.4** Comparaison des différents modèles de mesure de la satisfaction

Modèle	X <sup>2</sup>	ddl	X <sup>2</sup> /ddl	RMSEA	NNFI	CFI	GFI	AGFI	ECVI
M1	18.87	5	3.77	0.088	0.98	0.99	0.95	0.86	0.11 (0.08)*
M2	3.14	2	1.57	0.04	1.00	1.00	0.99	0.94	0.053 (0.056)
Seuils préconisés	p ≥ 5%	--	≤ 2	≤ 0.05	≥ 0.90	≥ 0.90	≥ 0.90	≥ 0.80	< modèle saturé

(\*) : Représente la valeur du modèle saturé.

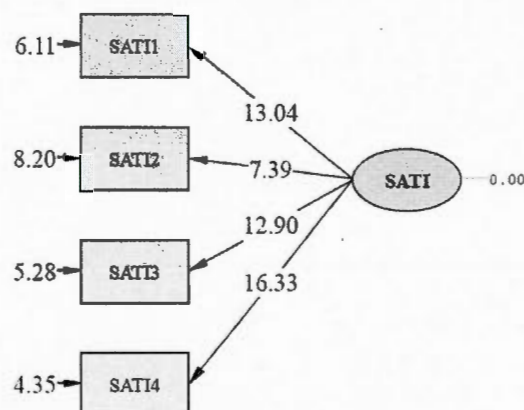
A la lecture de ce tableau, nous pouvons constater que le modèle de mesure M2 à quatre indicateurs s'ajuste correctement aux données empiriques. D'ailleurs la valeur du  $\chi^2$  (3.14) est faible et la probabilité associée à ce test n'est pas significative ( $p = 0.207$ ). Cela signifie que l'hypothèse nulle selon laquelle le modèle de mesure est capable de reproduire correctement les données collectées ne peut être rejetée. Les niveaux des indices NNFI (1.00), CFI (1.00), GFI (0.99) et AGFI (0.94) sont très élevés, ce qui est très satisfaisant. La valeur de RMSEA (0.04) est excellente (inférieure en deçà du seuil critique :  $<0,05$ ). De même, l'indice de parcimonie, ECVI (0.053) est inférieur à celui du modèle saturé (0.056), ce qui explique que le modèle a un potentiel plus élevé à être reproduit.

Également, tous les items ont des contributions factorielles supérieures à 0.50 et très significatives ( $p < 0.001$ ) y compris les erreurs de mesure comme en témoigne les figures 5.9 et 5.10.



Chi-Square=3.14, df=2, P-value=0.20787, RMSEA=0.040

**Figure 5.9** Modèle de mesure respécifié de la variable satisfaction (M2)



**Figure 5.10** Modèle de mesure respécifié (M2) avec les T-values

#### 5.3.4 Le modèle global de mesure

L'évaluation de la qualité d'ajustement du modèle global de mesure est très satisfaisante sur la base des indices absolus, incrémentaux et de parcimonie comme le montre le tableau 5.5. Le ratio  $\chi^2/dll$  (1.51) est satisfaisant ( $\leq 2$ ). La valeur de RMSEA (0.038) est nettement inférieure au seuil préconisé ( $\leq 0.05$ ). Tous les autres indices (NNFI, CFI, GFI et AGFI) sont très satisfaisants, puisque bien supérieurs aux seuils recommandés. De même, l'indice de parcimonie ECVI (1.15) montre que le modèle globale de mesure est stable, puisqu'il est inférieur à celui du modèle saturé.

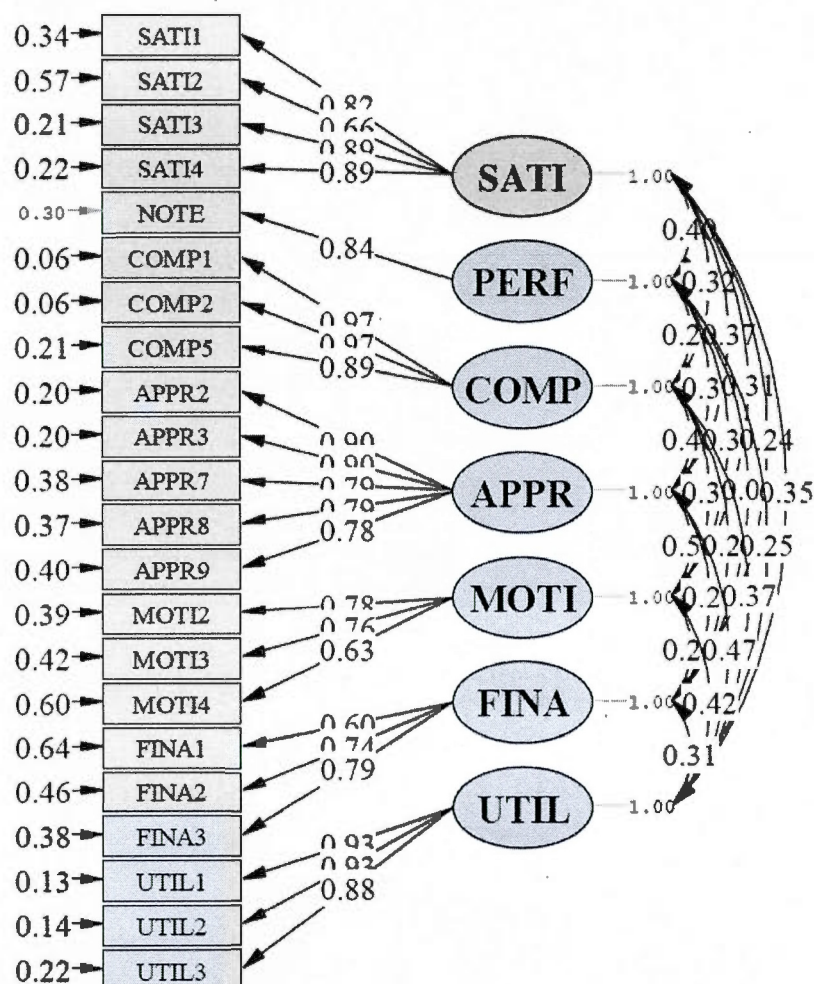
**Tableau 5.5** Indices d'ajustement du modèle global de mesure

Modèle	$X^2$	dll	$X^2/dll$	RMSEA	NNFI	CFI	GFI	AGFI	ECVI
MG	285.79	189	1.51	0.038	0.99	0.99	0.92	0.89	1.15 (1.41)*
Seuils préconisés	$p \geq 5\%$	--	$\leq 2$	$\leq 0.05$	$\geq 0.90$	$\geq 0.90$	$\geq 0.90$	$\geq 0.80$	<modèle saturé

(\*) : Représente la valeur du modèle saturé.

Comme nous pouvons le remarquer dans la figure 5.11, les valeurs de saturations standardisées du modèle sont relativement élevées, variant entre 0.60 et 0.97.





Chi-Square=285.79, df=189, P-value=0.00001, RMSEA=0.038

**Figure 5.11** Modèle global de mesure avec la solution standardisée

#### 5.3.4.1 La validité du modèle global de mesure

##### 5.3.4.1.1 Le test de fiabilité

Comme nous l'avons précisé dans le chapitre de méthodologie, le  $\rho$  de Jöreskog est préféré à l'alpha de Cronbach pour tester la fiabilité des construits. Nous choisissons tout de même de présenter ces deux indicateurs pour chaque facteur. D'après le tableau 5.6, nous constatons que les résultats des deux mesures de fidélité sont presque similaires. Généralement, la mesure de l'alpha de Cronbach est utilisée dans une analyse factorielle

exploratoire afin de purifier les données ou les items. Par contre, la fidélité composée sert à estimer la fiabilité d'un instrument à l'aide du Rhô de Jöreskog durant l'analyse confirmatoire. Tous les coefficients de  $\alpha$  de Cronbach et du Rhô de Jöreskog sont très satisfaisants au regard des critères préconisés par (DeVellis, 2003; Fornell et Larcker, 1981; Hair et al., 1998; Nunally, 1979). Ces coefficients doivent être supérieurs à 0.70 dans le cadre d'une analyse factorielle confirmatoire. A cet effet, les items constitutifs de chaque facteur reflètent le même construit théorique (Nunally, 1979), et cela témoigne que les échelles du modèle de mesure possèdent une cohérence interne adéquate et fiable (Nunally et Bernstein, 1994).

**Tableau 5.6** Évaluation de la fiabilité et la validité du modèle global de mesure

Indicateurs	$\lambda$ standardisés	T-value	Alpha	Rhô	AVE
SATI1	0.82	13.27	0.88	0.89	0.67
SATI2	0.66	7.55			
SATI3	0.89	13.01			
SATI4	0.89	16.25			
NOTE	0.84	14.54	0.70	0.71	0.71
COMP1	0.97	10.20	0.96	0.96	0.89
COMP2	0.97	11.09			
COMP5	0.89	8.76			
APPR2	0.90	9.68	0.91	0.92	0.70
APPR3	0.90	10.59			
APPR7	0.79	11.90			
APPR8	0.79	9.53			
APPR9	0.78	6.26			
MOTI2	0.78	15.63	0.76	0.77	0.53
MOTI3	0.76	13.19			
MOTI4	0.63	7.83			
FINA1	0.60	9.79	0.75	0.76	0.51
FINA2	0.74	14.68			
FINA3	0.79	15.57			
UTIL1	0.93	21.02	0.94	0.94	0.84
UTIL2	0.93	20.51			
UTIL3	0.88	18.67			
<b>Seuils préconisés</b>	<b><math>\geq 0.50</math></b>	<b><math>\geq 1.96</math></b>	<b><math>\geq 0.70</math></b>	<b><math>\geq 0.70</math></b>	<b><math>\geq 0.50</math></b>

#### 5.3.4.1.2 Le test de validité convergente

La validité convergente a été testée en suivant la méthode de Fornell et Larcker (1981). Cette méthode consiste à vérifier si la variance moyenne extraite (AVE : *Average variance extracted*) est supérieure à 0.5, ce qui signifie que la variance du construit est davantage expliquée par ses mesures que par l'erreur. L'analyse du tableau 5.6 nous permet de constater que toutes les variances moyennes extraites sont nettement supérieures au seuil d'acceptation. Une autre technique pour juger de la validité convergente d'un construit, est de s'assurer que le test T de Student (T-value) est significatif à chacune des contributions factorielles ( $t > 1.96$ ). L'examen du tableau 5.6, montre que toutes les contributions factorielles liant les variables latentes à leurs variables manifestes (indicateurs) sont significatives et excèdent même la valeur de 3.29 au seuil de  $\alpha = 0.001$ , ceci nous amène à confirmer encore une fois que les facteurs ont une bonne validité convergente selon Gerbing et Anderson (1998) et Hair et al. (1998).

#### 5.3.4.1.3 Le test de validité discriminante

L'analyse des relations entre les variables latentes permet de s'assurer de la validité discriminante. Les indices des racines carrées des variances extraites (AVE) sont reportés en gras sur la diagonale de la matrice des corrélations des variables latentes (tableau 5.7). Tous sont supérieurs aux valeurs situées en dessous de la diagonale. Les relations entre les variables latentes sont moins fortes que celles entre les construits et leurs variables manifestes.

**Tableau 5.7** Évaluation de la validité discriminante du modèle global de mesure

	SATI	PERF	COMP	APPR	MOTI	FINA	UTIL
SATI	<b>0.82</b>						
PERF	0.40	<b>0.84</b>					
COMP	0.32	0.29	<b>0.94</b>				
APPR	0.37	0.35	0.46	<b>0.84</b>			
MOTI	0.31	0.32	0.39	0.52	<b>0.73</b>		
FINA	0.24	0.04	0.26	0.24	0.25	<b>0.71</b>	
UTIL	0.35	0.25	0.37	0.47	0.42	0.31	<b>0.92</b>

Également, la validité discriminante pourrait être testée en suivant la méthode de Bagozzi et Yi (1989) et Roussel et al. (2002) qui consiste à comparer le Khi-deux du modèle libre (où les corrélations entre les variables latentes sont libres) avec le modèle contraint (où les corrélations entre les variables latentes sont fixées à 1). Comme le souligne Byrne (1998), la différence entre deux distributions khi-deux suit elle-même une distribution khi-deux avec un nombre de degrés de liberté équivalent à la différence des degrés de liberté des deux modèles testés et peut, en conséquence, être testée statistiquement.

Ainsi, tel qu'indiqué dans le tableau 5.8, les résultats de cette comparaison montrèrent que la différence de Khi-deux (2063.91) entre les deux modèles est statistiquement significative avec  $p < 0.001$ , et signale que le modèle libre ou non contraint (MG) a clairement un meilleur ajustement aux données comparativement au modèle contraint où toutes les corrélations entre les construits sont fixées à 1. Globalement, la validité discriminante est aussi vérifiée avec cette méthode.

**Tableau 5.8** Vérification de la validité discriminante par le test de Khi-deux

Modèles	Khi-deux	ddl	P
Modèle libre (MG)	285.79	189	0.00
Modèle contraint	2349.70	210	0.00
différence	2063.91	21	0.00

En conclusion, nous constatons que les conditions requises pour assurer la validité des construits du modèle global de mesure sont assurées. La fiabilité des échelles (évaluée par alpha de Cronbach et Rho de Jöreskog) est très satisfaisante. La validité convergente (évaluée par la variance moyenne extraite/AVE et T-student) et la validité discriminante (évaluée par la racine carrée de AVE et le test de Khi-deux) des construits sont très acceptables.



#### 5.3.4.2 La validité du modèle de second ordre

Le test de fiabilité pour le construit de second ordre (ELR) montre que le coefficient Rhô de Jöreskog est égal à 0.75. Ainsi le construit ELR présente une consistance interne satisfaisante lorsque la valeur du Rhô est supérieure à 0.7 (Fornell et Larcker, 1981). Le test de la validité convergente pourrait être effectué par la méthode de Bootstrap (Roussel et al, 2002). Il s'agit de vérifier que chaque contribution factorielle est statistiquement significative ( $t\text{-value} > 1.96$ ). Cette méthode assez répandue, est disponible dans Lisrel. Alors, pour valider le modèle en question, nous avons utilisé une procédure de rééchantillonnage à 500 répliques à partir de l'échantillon de base.

La comparaison des estimations fournies par le modèle de second ordre M5 (de la page 187) et les résultats du Bootstrap sont très proches comme le montre le tableau 5.9. Également, nous constatons que tous les paramètres estimés par la méthode de Bootstrap (contributions factorielles entre les indicateurs et leur construit de premier ordre, puis entre les construits de premier ordre et de second ordre) sont significativement différents à 0 avec  $p < 0.001$ . Ceci démontre que la validité convergente est respectée. En effet, lorsque la fiabilité de cohérence interne (rhô de Jöreskog  $> 0.70$ ) et la validité convergente sont vérifiées, l'homogénéité de l'échelle servant à mesurer un construit est confirmée (Roussel et al. ,2002).

Tableau 5.9 Validité convergente du modèle de second ordre

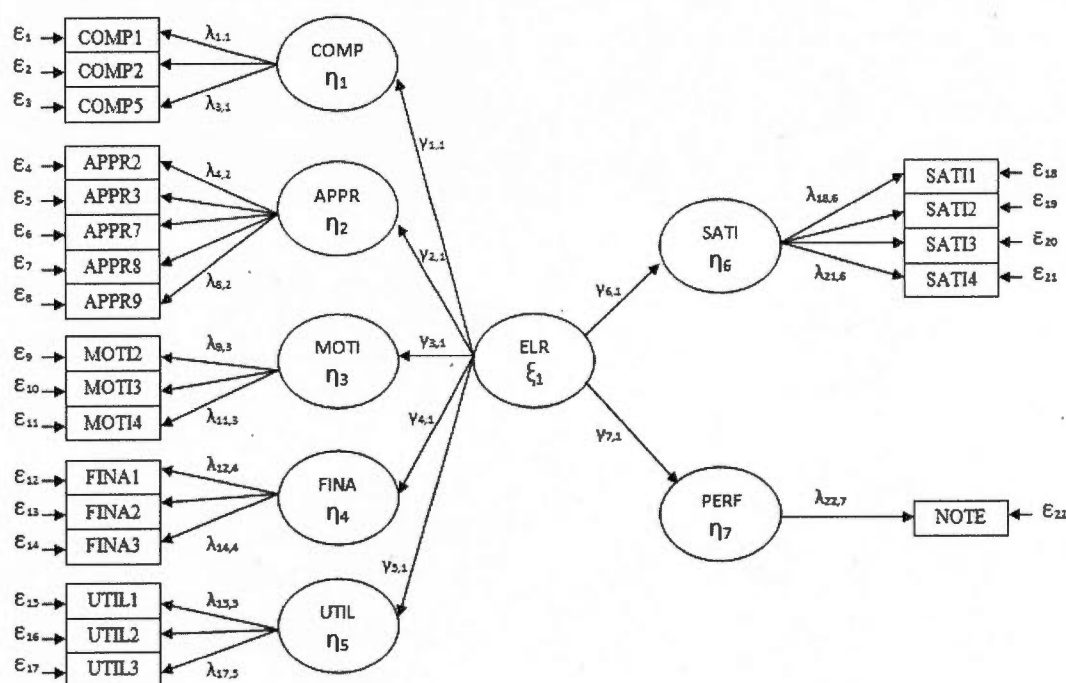
Indicateurs		Valeurs du modèle M5		Valeurs de Bootstrapping	
		$\lambda$ standardisés	t-values	$\lambda$ standardisés	t-values
COMP1		0.97	.*	0.96	.*
COMP2		0.97	28.03	0.97	28.26
COMP5		0.98	18.38	0.90	16.69
APPR2		0.89	-	0.88	-
APPR3		0.90	22.13	0.90	23.52
APPR7		0.78	13.92	0.74	15.87
APPR8		0.79	11.11	0.76	11.33
APPR9		0.78	9.71	0.77	10.02
MOTI2		0.78	-	0.81	-
MOTI3		0.77	12.54	0.76	11.39
MOTI4		0.63	7.63	0.61	6.63
FINA1		0.63	-	0.65	-
FINA2		0.74	8.23	0.76	9.02
FINA3		0.79	8.34	0.75	9.05
UTIL1		0.93	-	0.90	-
UTIL2		0.93	31.77	0.93	31.40
UTIL3		0.88	28.07	0.90	27.80
Dimensions ELR	COMP	0.60	4.92	0.66	5.22
	APPR	0.75	5.86	0.73	6.09
	MOTI	0.67	9.00	0.58	7.88
	FINA	0.39	5.20	0.41	5.73
	UTIL	0.64	9.80	0.69	9.81

De manière générale, les résultats obtenus montrent que l'instrument de mesure de e-Learning readiness (ELR) est valide et fiable, présentant des caractéristiques psychométriques excellentes.

\* : Lors de l'analyse factorielle confirmatoire de second ordre, Lisrel fixe par défaut à 1 le premier paramètre de chaque variable latente du premier ordre afin de définir les échelles de mesure de telle sorte que les variables latentes soient exprimées dans la même mesure que leurs variables observées correspondantes.

#### 5.4 Le modèle structurel

Cette section s'attarde à la vérification empirique du modèle structurel présenté à la figure 5.12 et permet d'examiner les relations postulées entre le construit de second ordre ELR (e-Learning readiness) et les deux variables SATI (satisfaction) et PERF (performance) conformément aux objectifs de recherche. Le modèle de la figure 5.12 résulte de la conjonction d'un modèle d'équations structurelles défini sur les variables latentes, et d'un modèle de mesure reliant les variables observées aux variables latentes.



**Figure 5.12** Schéma du modèle global de recherche

Le tableau 5.10 montre que les résultats de l'analyse sont très satisfaisants. Nous commençons d'abord par présenter les indices absolus. La valeur du RMSEA (0.037) est très bonne qui est inférieure au seuil préconisé soit 0.05. La valeur du GFI (0.91) est acceptable, légèrement supérieur à 0,90. La valeur de l'AGFI (0.89) est satisfaisante, car elle est au-dessus de la valeur recommandée (0.80). Quant aux indices incrémentaux, les valeurs du CFI et du NNFI sont très satisfaisantes. Elles sont toutes les deux égales à 0.99, supérieures à 0,90. Enfin, les deux indices de parcimonie présentent des valeurs acceptables. Le ratio  $\chi^2/dll$  (1.48)

est inférieur à 2, ceci indique que le modèle présente un bon degré d'ajustement. La valeur de l'ECVI (1.11) de notre modèle est satisfaisante puisqu'elle est inférieure à celle du modèle saturé, ce qui assure sa stabilité (Byrne, 1998). Pour révéifier la stabilité du modèle, nous avons procédé à une procédure de Bootstrap à 500 répliques. Les estimations obtenues sur les échantillons Bootstrap sont très proches de celles du modèle initial et en plus sont très significatives à  $p < 0.001$ . Ceci confirme encore que notre modèle structurel est stable et robuste.

**Tableau 5.10** Indices d'ajustement du modèle structurel global

Modèle	$X^2$	dll	$X^2/dll$	RMSEA	NNFI	CFI	GFI	AGFI	ECVI
Structurel	300.57	203	1.48	0.037	0.99	0.99	0.91	0.89	1.11 (1.41)*
Seuils préconisés	$p \geq 5\%$	--	$\leq 2$	$\leq 0.05$	$\geq 0.90$	$\geq 0.90$	$\geq 0.90$	$\geq 0.80$	<modèle saturé

(\*) : Représente la valeur du modèle saturé.

Globalement, la qualité de l'ajustement du modèle structurel est très acceptable dans la mesure où tous les indices sont dans les limites préconisées. La figure 5.13 présente les coefficients structurels standardisés qui sont satisfaisants. Les liens entre la variable exogène ELR et les variables endogènes SATI (satisfaction) et PERF (performance) sont positifs et relativement forts ( $\gamma_{6,1} = 0.54$  ;  $\gamma_{7,1} = 0.48$ ). Chin (1998) soulignent que des coefficients structurels standardisés supérieurs à 0.3 sont considérés comme étant significatifs. D'ailleurs, comme le montre la figure 5.14, ces deux liens sont significatifs à  $p < 0.001$  ( $\gamma_{6,1} = 0.54$ ,  $t = 7.92$  ;  $\gamma_{7,1} = 0.48$ ,  $t = 5.48$ ).



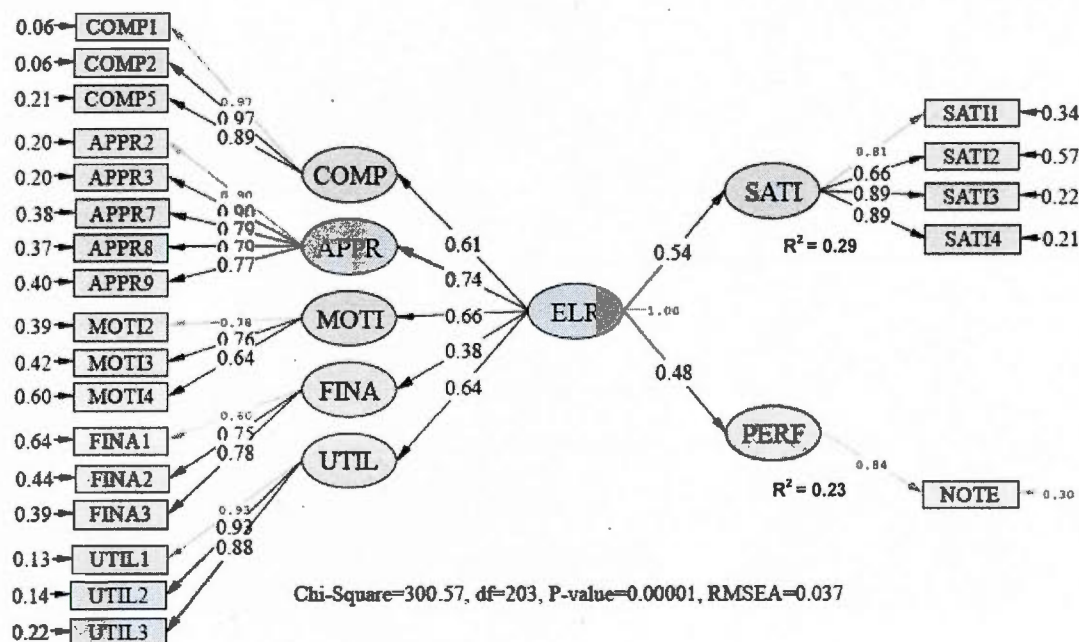


Figure 5.13 Paramètres structurels du modèle avec la solution standardisée

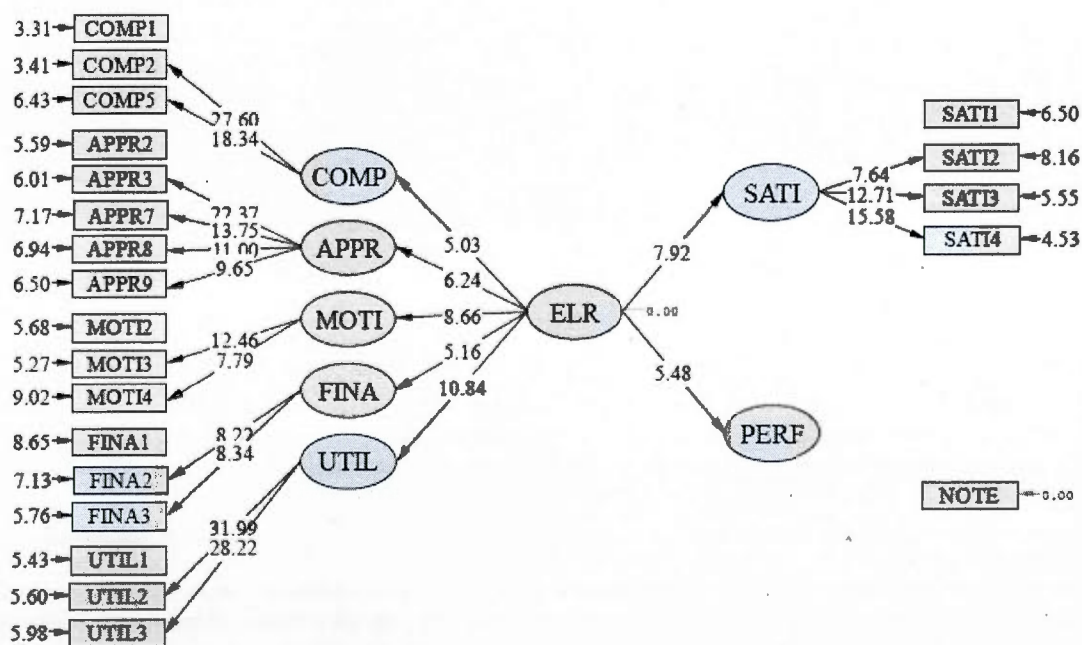


Figure 5.14 Paramètres structurels du modèle avec les T-values

Il apparaît que le construit ELR est un puissant prédicteur du succès (Satisfaction et Performance). L'influence de ce construit ELR est plus prononcée sur la satisfaction (0.54) que sur la performance (0.48). Ainsi, plus un apprenant est prêt à suivre des cours en ligne, plus est satisfait de son environnement d'apprentissage en ligne et plus sa performance est élevée. Ces résultats corroborent avec ceux de Joo et al. (2011) et Levy (2007), qui montrent que la satisfaction est significativement plus élevée chez les étudiants qui réussissent les cours en ligne comparativement à ceux qui échouent ou abandonnent. En plus, l'étude de Smith et al (2003) a révélé que les étudiants qui réussissent dans l'environnement en ligne sont ceux qui sont bien préparés et prêts à suivre leur étude en ligne.

Contrairement aux études antérieures qui mentionnent que la performance (qui représente la note de l'étudiant) représente l'effet prédominant du succès de l'étudiant en ligne (Rabe-Hemp et al., 2009; Wojciechowski et Palmer, 2005), notre étude montre que la performance n'est pas le seul indicateur de succès, la satisfaction représente aussi un autre indicateur de succès ou de réussite d'un étudiant dans un environnement d'apprentissage en ligne. D'ailleurs, Puzziferro (2008) a opérationnalisé le succès de l'étudiant en ligne avec deux variables la performance (note finale) et la satisfaction.

En ce qui concerne le pouvoir explicatif du modèle, celui-ci peut être évalué par l'intermédiaire d'un coefficient de détermination  $R^2$  général (Roussel et al., 2002). Il correspond à la somme des deux coefficients de détermination observés sur les variables endogènes SATI ( $\eta_6$ ) et PERF ( $\eta_7$ ). Le  $R^2$  s'interprète comme le pourcentage de variance de la variable à expliquer restitué par le modèle. Ainsi, la vérification du pouvoir explicatif ou prédictif du modèle se vérifie par le  $R^2$  des équations structurelles. La figure 5.13 montre que le pourcentage de variance de la variable à expliquer « satisfaction » restitué par le modèle est égal à 29 %, par contre celui de la variable « performance » est égal à 23 %. Ainsi, le pourcentage de variance expliquée des deux variables SATI et PERF est égale à 52%. Plus la somme des  $R^2$  est élevée, plus la variance des variables expliquées restituée par le modèle est élevée. Certains auteurs estiment que des coefficients  $R^2$  situés aux alentours de 0.20 sont acceptables, étant donné la complexité des phénomènes étudiés en sciences sociales et la multiplicité des facteurs qui influencent ces phénomènes (Valette-Florence, 1988). Selon Cohen (1988), des valeurs de  $R^2$  inférieures à 0.01 sont considérées comme étant petites, entre

0.09 et 0.25 sont modérées, et plus de 0.25 sont significatives. Par conséquent, nous jugeons alors que les  $R^2$  obtenus sont satisfaisants et significatifs, et semblent indiquer que l'instrument de mesure ELR peut prédire le succès ou l'échec d'un étudiant.

La prochaine étape consiste à vérifier la validité prédictive de l'instrument de mesure ELR. Mais d'abord, nous aimerions explorer l'existence d'une éventuelle relation entre la satisfaction et la performance dans le modèle final, et ce malgré que l'objectif de cette étude ne consistait pas à établir ce lien. D'après la figure 5.15, l'ajustement global du modèle est satisfaisant. En plus, la relation entre la satisfaction et la performance est significative à  $p < 0.05$  ( $\beta_{7,6} = 0.24$ ;  $t = 2.43$ ), ainsi que ces deux liens ( $\gamma_{6,1} = 0.51$ ,  $t = 7.50$ ,  $p < 0.001$ ;  $\gamma_{7,1} = 0.32$ ,  $t = 3.03$ ,  $p < 0.01$ ).

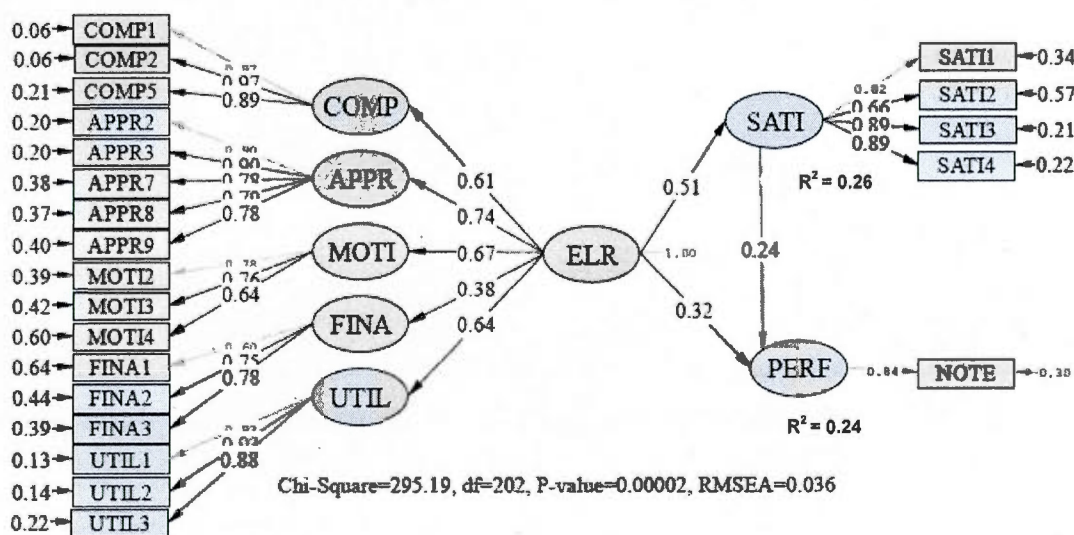


Figure 5.15 Relation entre la satisfaction et la performance

L'ajout de cette relation a entraîné la diminution des valeurs des coefficients structurels, ainsi que légèrement le  $R^2$  global ( $0.50 = 0.26 + 0.24$ ) comparativement à celui du modèle global sans la relation entre la satisfaction et la performance ( $R^2$  global = 0.52). Ainsi, le pouvoir explicatif de ce modèle ( $\Sigma R^2 = 0.50$ ) est légèrement inférieur à celui du modèle original ( $\Sigma R^2 = 0.52$ ).



### 5.5 La validité prédictive de l'instrument de mesure ELR

Dans la section précédente, nous avons vérifié la relation entre l'échelle ELR et ses conséquences. Les liens conceptuels que nous avons établis lors de la construction théorique de notre modèle ont été vérifiés. Selon Evrard et al. (2003), s'il existe une relation linéaire entre les variables prédictives (explicatives) et les variables prédites (à expliquer), la validité nomologique est établie. D'ailleurs, l'ajustement global du modèle était très satisfaisant, tous les indices d'ajustement étaient dans les normes préconisés.

La dernière étape de validation de notre instrument de mesure de e-Learning readiness (ELR) est la validité prédictive, donc la capacité d'un construit à prédire un événement. Selon Nunally (1978), la validité prédictive fait référence à des relations fonctionnelles entre un instrument de mesure et des événements qui peuvent surgir avant, pendant ou après l'administration de l'instrument. Ainsi, nous voulons tester si l'instrument ELR permet de prédire le succès ou non d'un étudiant avant d'entreprendre des cours en ligne.

La construction d'une fonction score repose sur trois principales étapes à savoir la constitution de l'échantillon initial, la sélection des variables discriminantes et l'analyse statistique proprement dite. Il convient de disposer de deux groupes d'étudiants, le premier regroupe ceux qui ont réussi le cours en ligne, et le second groupe les étudiants qui ont échoué. Pour ce faire, les deux groupes ont été constitués sur la base de notre échantillon global (N=361). Le premier groupe nommé « Réussite » regroupe les étudiants ayant obtenu la note entre D et A+, et le groupe « Échec » ceux dont la note est égale à E (Échec), E/T (Échec technique, étudiant n'a pas remis de travaux), AR (Abandon avec remboursement) et AX (Abandon sans remboursement). Le critère de classement des étudiants dans les deux groupes est similaire à celui d'Aragon et Johnson (2008) et Roblyer et al. (2008).

Deux techniques statistiques ont été utilisées pour vérifier la validité prédictive de l'instrument ELR, il s'agit de l'analyse discriminante et de la régression logistique binaire. Les variables indépendantes sont les cinq dimensions du construit ELR, et nous avons créé une variable dichotomique (Groupe) qui prend la valeur « 0 » si l'étudiant a échoué et « 1 » sinon celle-ci représente la variable dépendante du modèle.



### 5.5.1 L'analyse discriminante

Les résultats les plus importants de cette analyse discriminante montrent que la valeur du coefficient de corrélation canonique (tableau 5.11) est relativement peu élevée (.279) avec les scores de la fonction discriminante. Ce coefficient établit la force des relations entre les groupes de variables à l'étude. Par ailleurs, le tableau 5.12 de Lambda de Wilks montre que la fonction discriminante est très significative ( $\chi^2 = 28.799$ , Sig= .000).

**Tableau 5.11 Valeurs propres**

Fonction	Valeur propre	% de la variance	% cumulé	Corrélation canonique
1	,084	100,0	100,0	,279

**Tableau 5.12 Lambda de Wilks**

Test de la ou des fonctions	Lambda de Wilks	Khi-deux	ddl	Signification
1	,922	28,799	5	,000

Selon le tableau 5.13, les sujets sont classés correctement dans une proportion de 18.5% dans le groupe 1 (Échec) et de 98.8% dans le groupe 2 (Réussite). La fonction discriminante arrive à reclasser d'une façon correcte 91.4% des sujets. Ce pourcentage, obtenu suite à une approche de validation croisée, nous permet d'apprécier la qualité prédictive de la fonction discriminante. Il s'agit de le comparer avec le critère de chance proportionnelle (CCP). Quand les groupes sont de dimensions différentes comme dans notre cas, le taux de reclassement ne peut plus être comparé au critère du 50%. Dans ce cas, nous pouvons utiliser le critère de chance proportionnelle qui est égal à la somme des carrés des proportions de chaque groupe par rapport au nombre totale d'étudiants (cas de deux groupes :  $CCP = p^2 + (1 - p^2)$ ).

Tableau 5.13 Résultats du classement

			Classe(s) d'affectation prévue(s)		Total
			Échec	Réussite	
Original <sup>a</sup>	Effectif	Échec	5	22	27
		Réussite	4	330	334
	%	Échec	18,5	81,5	100,0
		Réussite	1,2	98,8	100,0
Validé-croisé <sup>b</sup>	Effectif	Échec	1	26	27
		Réussite	5	329	334
	%	Échec	3,7	96,3	100,0
		Réussite	1,5	98,5	100,0

a. 92,8% des observations originales classées correctement.

b. 91,4% des observations validées-croisées classées correctement.

Pour notre cas, ce critère est égal à 86% ( $CCP = .075^2 + .925^2$ ). Nous remarquons que ce critère, mesurant la chance d'avoir une bonne classification, est nettement inférieur au pourcentage des cas classés correctement. Ceci nous permet de dire que la fonction discriminante retenue dans ce cas se dote d'une bonne qualité prédictive.

### 5.5.2 La régression logistique binaire

Dans le cas d'une régression logistique binaire, le chercheur prédit la probabilité de réalisation de l'événement  $y$ ,  $p(y=1)$  par rapport à la probabilité de non-réalisation [ $1 - p(y=1)$ ] ou  $p(y=0)$  chez les sujets étudiés. Le modèle de régression logistique est appliqué lorsque la variable à prédire est qualitative, comme c'est le cas pour notre étude. L'équation de la régression logistique binaire est formulée comme suit, avec  $P(y)$  qui représente la probabilité qu'un événement  $Y$  arrive :

$$P(Y) = \frac{1}{1 + e^{-(b_0 + b_1 x_1 + b_2 x_2 + \dots + b_n x_n)}}$$

Lorsque la valeur prédite est supérieure à 0.5, l'événement est susceptible de se produire, alors que lorsque cette valeur est inférieure à 0.5, il ne l'est pas. La variable

dépendante à prédire peut être dichotomique ayant seulement deux catégories à savoir 0=Échec et 1=Réussite. Nous avons utilisé la méthode « Entrée », où toutes les variables indépendantes sont introduites en une seule opération.

Selon les résultats issus de l'analyse de la régression logistique, le test d'ajustement global de Hosmer-Lemeshow nous est non significatif ( $\chi^2 = 11.662$ , Sig= .167), ceci permet d'affirmer qu'il y a une absence de différences statistiques significatives entre les valeurs prédites et observées (Hair et al, 2006) comme le montre le tableau 5.14.

**Tableau 5.14** Test de Hosmer-Lemeshow

Étape	Khi-Chi-deux	ddl	Sig.
1	11.662	8	,167

D'après le tableau 5.15, le modèle permet de classer correctement 92.2 % les sujets dans leur groupe d'appartenance à partir de l'équation finale, où 99.1 % des étudiants réussis sont classés correctement, mais seulement 7.4 % ceux qui ont échoué le sont. Ainsi, le modèle conserve un pouvoir prédictif de l'ordre de 92.2 %.

**Tableau 5.15** Taux de classification<sup>a</sup>

Observations			Prévisions		
			Groupe		Pourcentage correct
			Échec	Réussite	
Étape 1	Groupe	Échec	2	25	7,4
		Réussite	3	331	99,1
		Pourcentage global			92,2

a. La valeur de césure est ,500

L'équation de la régression logistique binaire obtenue est la suivante :

$$P(Y) = \frac{1}{1 + e^{-(2.816 + 0.547 COMP + 0.291 APPR + 0.401 MOTI - 0.440 FINA + 0.208 UTIL)}}$$

A l'instar des résultats obtenus par les deux techniques de scoring, nous constatons que la capacité prédictive des deux modèles est quasi similaire et très élevée. Dans le premier cas, le modèle de l'analyse discriminante classe correctement 91.4% d'étudiants, et 92.2% dans le cas de la régression logistique binaire. Ainsi, ces résultats confirment que l'instrument de mesure ELR affiche une validité prédictive très satisfaisante.

Maintenant que le modèle global est statistiquement accepté et la validité et la fiabilité de l'instrument de mesure ELR sont démontrées, il s'agit d'étudier dans la prochaine étape les effets modérateurs des variables le sexe et l'âge sur les liens entre l'instrument de mesure ELR et la variable de succès (satisfaction et performance). Cela nous permet de conclure de l'existence ou non d'un profil particulier des étudiants prêts à suivre des cours en ligne.

#### 5.6 Les effets modérateurs

Le modèle de la recherche de notre étude, présenté précédemment au chapitre III (voir figure 3.6), suppose plusieurs types de relations entre les variables : des relations directes évaluées par le biais des équations structurelles vues dans le paragraphe précédent et des relations de modulation relatives aux catégories sociodémographiques à savoir l'âge et le sexe. Cette partie a pour objectif de vérifier si ces deux variables sociodémographiques ont un effet modérateur entre la variable exogène (ELR) et endogènes (satisfaction et performance) par le biais des analyses multigroupes que nous avons décrites lors du chapitre précédent. Cette approche multigroupes permet de valider ce modèle théorique pour chaque groupe de population. En plus, les indices d'ajustement permettent de vérifier globalement la validité de l'analyse multigroupes.

Pour ce faire, nous nous sommes basés sur les recommandations de Byrne (2001). La démarche proposée par cette dernière s'opère en trois étapes. La première étape consiste à spécifier le modèle à tester et à déterminer un groupe pour chaque modalité du modérateur. La seconde étape consiste à spécifier deux modèles. Dans le premier modèle, les paramètres des variables varient librement, appelé modèle libre (ou de base). Le deuxième modèle est un modèle où nous posons des contraintes sur les paramètres, celui-ci est appelé le modèle contraint. Enfin, la troisième étape consiste à tester ces deux modèles et à calculer la statistique  $\chi^2$ . La statistique  $\chi^2$  est la différence entre les  $\chi^2$  des modèles libre et contraint. Le



degré de liberté de cette statistique est la différence entre les degrés de liberté des deux modèles. L'hypothèse nulle consiste à dire que la variable modératrice n'a pas un effet significatif sur la relation entre la variable indépendante et la variable dépendante. Dans ce cas, le modèle libre, où les paramètres varient librement, n'est pas meilleur que le modèle contraint. Globalement, la procédure consiste à partir du modèle de base ou libre à le comparer à d'autres modèles en faisant varier systématiquement les contraintes d'invariance entre les deux groupes.

Dans le cadre de cette étude, il faut d'abord estimer simultanément le modèle dans chacun des deux groupes (modèle libre ou non contraint). La seconde étape consiste à vérifier l'invariance de la mesure (les liens entre les variables latentes et leurs items doivent être les mêmes dans les deux groupes). La dernière étape, consiste à tester l'invariance structurelle, afin d'établir si en plus de l'invariance de mesure, tous les paramètres standardisés liant les variables latentes sont les mêmes dans les deux groupes.

#### 5.6.1 La variable modératrice Sexe

Avant de tester si notre modèle global de la figure 5.12 est applicable aussi bien pour les femmes que pour les hommes, nous avons constaté que la taille des deux sous-populations hommes et femmes est inégale ( $H = 81$  et  $F = 280$ ). Selon Arbuckle et Wothke (1999), il serait difficile de prévoir l'impact d'une différence entre les groupes dans le cas où il existe une différence de taille très importante entre les groupes. Afin d'éviter cette situation, nous avons sélectionné au hasard 81 étudiantes parmi les 280. Maintenant que les deux groupes ont la même taille, nous pouvons effectuer l'analyse multigroupes.

La procédure d'une analyse multigroupe consiste à comparer trois modèles à savoir : 1) un modèle non contraint où tous les paramètres sont libres de varier entre les groupes, 2) un modèle avec tous les paramètres sont invariants (les variances/covariances des variables latentes et les poids factoriels) dans les deux groupes de sexe, et 3) un modèle où, en plus des variances/covariances entre les variables latentes et poids factorielles invariants, les liens structurels sont invariants entre les hommes et les femmes. Le tableau 5.16 présente les résultats de l'analyse multigroupes.

**Tableau 5.16** Analyse multigroupes de l'effet modérateur Sexe

Modèles	$\chi^2$	ddl	$\Delta \chi^2$	$\Delta$ ddl	p	RMSEA	NNFI	CFI
M0 : Aucune contrainte d'égalité.	585.64	461	-	-	-	0.058	0.98	0.98
M1 : Les variances/covariances entre les variables latentes et les poids factoriels sont invariants.	619.69	496	34.05	35	0.5138	0.056	0.98	0.98
M2 : Les variances/covariances entre les variables latentes, les poids factoriels, et les liens structurels sont invariants.	627.70	499	42.08	38	0.2994	0.057	0.98	0.98

L'augmentation du Khi-Deux entre le modèle M1 et celui sans contraintes M0, n'est pas significative ( $\Delta \chi^2 = 619.69 - 585.64 = 34.05$ , avec  $\Delta$ ddl =  $496 - 461 = 35$ ,  $p > 0.05$ ). Ceci montre que le modèle global est équivalent pour les deux groupes de sexe. Pour le modèle M2, en plus de la contrainte des contributions factorielles égales entre les hommes et les femmes ainsi que l'invariance des variances/covariances entre les variables latentes, les liens structurels sont aussi contraints à égalité dans les deux groupes, le Khi-Deux n'a pas changé de façon significative ( $\Delta \chi^2 = 627.70 - 585.64$ , avec  $\Delta$ ddl =  $499 - 461 = 38$ ,  $p > 0.05$ ). Ces résultats montrent fortement que le sexe n'a pas d'effet modérateur sur la relation entre la variable ELR et les variables satisfaction et performance. Ainsi, notre modèle global est donc invariant au niveau de mesure et structurel, c'est-à-dire que les liens standardisés entre les items et leurs construits respectifs sont les mêmes pour les deux groupes y compris les liens entre les variables latentes, ce qui assure que les concepts ont la même signification pour les hommes et les femmes.

Il est aussi à noter que d'après le tableau 5.16, les trois modèles présentent une adéquation acceptable aux données empiriques. En effet, les indices incrémentaux CFI et NNFI de tous les modèles sont au dessus du seuil recommandé (0.90). En plus, les indices RMSEA des trois modèles (0.058, 0.056 et 0.057) sont légèrement supérieurs à 0.05, mais sont considérés acceptables.

#### 5.6.2 La variable modératrice Age

Étant donné que les tailles des différents groupes d'âges de notre échantillon sont relativement faibles, nous n'avons pas la possibilité de constituer le nombre de groupe en fonction des différentes catégories d'âges. Une typologie à plusieurs groupes aurait eu comme conséquence des effectifs faibles selon les groupes, par rapport au nombre de paramètres à estimer, ce qui risque d'être difficilement compatible avec une modélisation d'équations structurelles. A cet effet, la variable modératrice « âge » a été recodée en deux groupes à savoir le premier groupe (génération Y) comprend tous les étudiants âgés de moins de 41 ans (n=241) et le deuxième groupe (génération X) ceux qui sont âgés de 41 ans et plus (n= 120). Afin d'éviter l'effet de taille, nous avons choisi de façon aléatoire 120 étudiants(es) du groupe de la génération Y. Le tableau 5.17 présente les résultats de l'analyse multigroupes.

**Tableau 5.17** Analyse multigroupes de l'effet modérateur Age

Modèles	$\chi^2$	ddl	$\Delta \chi^2$	$\Delta$ ddl	p	RMSEA	NNFI	CFI
M0 : Aucune contrainte d'égalité.	563.23	461	-	-	-	0.043	0.98	0.99
M1 : Les variances /covariances entre les variables latentes et les poids factoriels sont invariants.	585.05	496	21.82	35	0.9599	0.039	0.99	0.99
M2 : Les variances /covariances entre les variables latentes, les poids factoriels, et les liens structurels sont invariants.	584.87	499	21.64	38	0.9848	0.038	0.99	0.99



D'abord, nous constatons que tous les modèles libre et contraint présentent un excellent ajustement avec des indices incrémentaux (CFI et NNFI) qui sont proches de 1. D'ailleurs, l'indice absolu RMSEA est inférieur à 0.05 et ce pour tous les modèles.

Le tableau 5.17 illustre la comparaison entre le modèle libre M0 qui ne comporte aucune contrainte d'invariance particulière et les deux autres modèles M1 et M2 pour lesquels nous avons forcé une équivalence plus ou moins grande entre les deux groupes. Les résultats montrent une augmentation de Khi-deux lorsqu'on passe du modèle M0 au modèle M1, indiquant par là que le modèle libre n'est pas meilleur que le modèle contraint ( $\Delta\chi^2 = 21.82$ , avec  $\Delta ddf = 35$ ,  $p > 0.05$ ). De la même manière que pour M0 et M2, la différence de Khi-deux n'est pas significative ( $\Delta\chi^2 = 21.64$ , avec  $\Delta ddf = 38$ ,  $p > 0.05$ ). Par conséquent, la variable modératrice âge n'a pas un effet significatif sur les liens de causalité entre les groupes, qui signifie que les construits ont la même signification pour les étudiants de la génération X et celle de Y.

Ainsi, les résultats obtenus n'ont pas permis de montrer les effets modérateurs du sexe et l'âge dans les relations entre la variable elearning readiness et le succès (satisfaction et performance).



## CHAPITRE VI

### DISCUSSION DES PRINCIPAUX RÉSULTATS

La plupart des résultats ont déjà été commentés dans le chapitre précédent. Cette partie a pour objectif de faire une synthèse, une discussion et une comparaison aux résultats obtenus dans des études antérieures. L'objectif principal de cette étude consistait à construire et à valider une échelle permettant de mesurer le niveau de préparation d'un étudiant envers l'apprentissage en ligne. Pour mener à bien notre étude, deux vagues de recueil de données via Internet auprès des étudiants (es) de TÉLUQ (Phase exploratoire :  $n=112$ , Phase confirmatoire :  $n=361$ ) ont permis de construire notre instrument de mesure ELR. Toutefois, une phase préliminaire a été effectuée avant les phases exploratoire et confirmatoire. Durant cette phase, une validité de contenu a été menée auprès de 32 experts à l'échelle internationale pour s'assurer que les items de notre instrument couvrent tous les aspects du domaine d'intérêt et un prétest auprès d'un groupe de 25 étudiants universitaires pour vérifier la compréhension des items du questionnaire ou de l'instrument. Également, nous nous sommes basés sur les différentes étapes d'élaboration d'un instrument de mesure décrites par Moore et Benbassat (1991) et Churchill (1979) et les recommandations rigoureuses de Boudreau et al. (2004) et Straub et al. (2004) pour vérifier la fidélité et la validité de l'instrument.

D'abord, les échelles de mesures ont été adaptées et/ou développées sur la base de la revue systématique aux fins d'une part de développement d'un outil de mesure, et d'autre part, la vérification empirique du modèle. Les données ont été analysées par l'approche des équations structurelles à l'aide du logiciel Lisrel. Les résultats de cette étude révèlent que l'instrument de mesure ELR affiche des niveaux de fidélité et de validité très satisfaisants. Sur le plan de la fidélité, il a été démontré que l'outil ELR présente des valeurs de cohérence interne (alpha de Cronbach et rho de Jöreskog) très élevées comparativement aux dix outils identifiés lors de la revue systématique. La cohérence interne de ces anciens outils est évaluée par le coefficient de alpha de Cronbach qui est très sensible au nombre d'items utilisés (Nunnally et Bernstein, 1994), alors que certains auteurs recommandent l'utilisation du coefficient de rho de Jöreskog au lieu de alpha pour évaluer la fidélité d'un l'instrument de mesure (Roussel et al., 2002). Comme nous l'avons vu dans le chapitre de la revue

systématique, certaines dimensions de ces outils existants affichent des valeurs d'alpha de Cronbach inférieures à celle recommandée par Fornell et Larker (1981).

Ensuite, en ce qui concerne la validité de l'ELR, les résultats sont aussi très encourageants. Dans un premier temps, l'analyse factorielle confirmatoire confirme une structure comportant 17 items, et qui sont répartis sur cinq dimensions. L'ELR représente en effet un instrument adéquat afin de mesurer le e-Learning readiness en tenant compte aussi des dimensions « financement » et « utilité perçue » qui n'existaient pas dans les anciens instruments. En plus, l'AFC de second-ordre nous a permis d'identifier pour la première fois l'existence d'un construit de second-ordre de elearning readiness qui est composé de cinq dimensions. Les résultats obtenus révèlent que le modèle de second ordre présente des indices d'ajustements très satisfaisants, ainsi la distinction des cinq dimensions à l'intérieur du nouveau concept latent ELR fournit de bons indices d'ajustement. Ainsi, le modèle hiérarchique gouverné par un facteur de second ordre a été accepté comme étant le plus parcimonieux et théoriquement significatif. D'ailleurs, l'indice de coefficient cible T de Marsh et Hocker (1985) était proche de 1 (0.99) et qui signifie que le modèle de deuxième ordre est très approprié que le modèle de premier ordre. De plus, les résultats montrent que le construit de second-ordre ELR explique environ 99% de la covariation entre les facteurs de premier ordre « sentiment de compétence », « apprentissage autodirigé », « motivation », « financement » et « utilité perçue ». Les liens entre ces facteurs de premier ordre sont largement capturés par leur construit de second-ordre ELR (Stewart et Segars, 2002).

La structure multidimensionnelle validée statistiquement correspond au modèle théorique proposé dans notre étude, selon laquelle le e-Learning readiness est un construit abstrait, non directement observable, qui nécessite de disposer de plusieurs dimensions pour le mesurer. L'instrument développé permet de cerner le concept de e-Learning readiness (ELR) envers les étudiants qui veulent suivre des cours en ligne. Le recours à un facteur de second ordre dans notre étude avait comme objectif de maximiser l'interprétabilité des modèles de mesure et structurel (Hair et al., 2006), et souvent appliqué dans le contexte où les instruments de mesure évaluent plusieurs concepts connexes et dont chacun est mesuré par plusieurs items (Chen et al, 2005). Nous avons constaté, lors de la revue de la littérature systématique, que les modèles à facteurs de second-ordre ont été négligés dans le contexte de

l'éducation en ligne. Également, la fidélité et la validité du construit ELR sont très acceptables. En ce qui concerne la fidélité, le coefficient de  $\rho$  de Jöreskog (0.75) est supérieur au seuil recommandé par Jöreskog (soit 0.70), ceci indique une bonne fiabilité pour le construit latent. Ce dernier affiche aussi une bonne validité convergente qui a été vérifiée par la méthode de Bootstrap (montrant que chaque contribution factorielle est statistiquement différente de zéro par un test T supérieur à 1.96).

Dans un deuxième temps, les résultats des analyses par équations structurelles indiquent que les liens entre le construit ELR et les variables latentes «satisfaction» et «performance» sont très significatifs à  $p < 0.001$ . La variable dépendante du modèle proposé était le succès de l'étudiant dans un cours en ligne qui est mesurée par le résultat obtenu à la fin du cours et la satisfaction. Dans le cadre de cette étude, les résultats montrent que la satisfaction représente l'effet prédominant du succès de l'étudiant en ligne, alors que dans certaines études c'est la note qui prédomine (Puzziferro, 2008; Rabe-Hemp et al., 2009). Toutefois, les résultats corroborent avec ceux de Joo et al. (2011) qui rapportent que la satisfaction est significativement plus élevée chez les étudiants qui réussissent les cours en ligne comparativement à ceux qui échouent ou abandonnent. La satisfaction des étudiants est évaluée par des réponses à un questionnaire avant le début de l'examen final portant sur la volonté de s'inscrire à d'autres cours en ligne et l'environnement d'apprentissage en ligne. Le contexte académique de cette étude est représenté par l'inscription à n'importe quel cours en ligne et peu importe le cycle d'étude. Bien que l'outil ELR a été validé dans un contexte universitaire, il pourrait être utilisé dans n'importe quel cours ou programme à suivre en ligne en vue de déterminer si l'étudiant est prêt ou non à suivre des cours dans un environnement en ligne.

Comme nous l'avons souligné dans la section du chapitre de la revue systématique consacrée à l'évaluation de la qualité des articles, la validité de la plupart des outils identifiés est analysée à l'aide de l'ACP. Généralement, les auteurs de ces outils se sont basés sur des valeurs propres supérieures ou égales à 1 et la rotation varimax pour l'extraction des facteurs. Cette façon de procéder, a un impact sur la qualité de la validité de l'instrument (Fabrigar et al., 1999). Cependant, plusieurs auteurs recommandent l'utilisation de l'AFC pour évaluer et affiner l'instrument de mesure et qui est considérée plus performante par rapport à d'autres

techniques en terme de validation des instruments (Boudreau et al, 2004; Gerbing et Anderson, 1988; Roussel et al, 2002).

En ce qui concerne le volet prédictif de l'outil ELR, les résultats de cette recherche indiquent que l'outil ELR présente une très bonne validité prédictive, c'est-à-dire capable de distinguer correctement les étudiants qui réussissent en ligne des autres dans une proportion de 92%, ce résultat est confirmé par l'analyse discriminante et la régression logistique binaire. En plus, notre model structurel présente un pouvoir prédictif satisfaisant. Également, nous constatons que la validité prédictive de l'outil ELR est nettement supérieure à celles des outils de Muse (2003) avec 83%, Osborn (2001) avec 67% et Roblyer et al (2008) avec 79.3%. La méthode du scoring utilisée par les deux premiers auteurs est l'analyse discriminante, par contre Roblyer et al ont utilisé la régression logistique. En revanche, la validité prédictive des autres outils n'a pas été démontrée, et ceci pourrait présenter une limite à leur qualité psychométrique.

En dernier lieu, cette étude s'est intéressée aux effets des variables socio-démographiques telles que l'âge et le sexe. Les résultats obtenus révèlent qu'aucune de ces variables n'a d'effet modérateur sur les relations causales entre la variable latente ELR et les deux variables latentes la satisfaction et la performance. Ces résultats ne peuvent pas faire l'objet de comparaison avec d'autres étant donné que les recherches étudiant les effets modérateurs de l'âge et du sexe sur les effets du e-Learning readiness et le succès sont rares. Ainsi, notre instrument ELR (e-Learning readiness) offre un avantage appréciable pour un apprenant qui veut s'auto-évaluer, car il pourrait être utilisé par les hommes comme par les femmes et sans distinction d'âge. Sur le plan managérial, les variables modératrices sexe et âge ne semblent pas être des prédicateurs à prendre en considération.

Par ailleurs, les résultats obtenus des études comparatives précédentes, que nous avons évoqués auparavant dans la section les caractéristiques sociodémographiques du chapitre III, semblent se contredire d'une étude à l'autre sur l'impact du sexe et l'âge sur la réussite ou l'abandon d'un étudiant qui suit des cours en ligne.



## CHAPITRE VII

### CONCLUSION

Des études récentes de Balduf (2009) et Michinov et al. (2011) ont montré que la capacité de gérer convenablement le temps dans un environnement en ligne est positivement reliée à la performance académique de l'étudiant, et inversement, une mauvaise gestion de temps conduit à l'abandon. Ainsi, les étudiants devraient être capables de s'automotiver et disposer à prendre leurs responsabilités pour réussir dans un environnement d'apprentissage en ligne (Gagman, 2010). En formation à distance, un des facteurs important de persévérance étant l'autonomisation de l'apprenant (Lisier, 2009). Dans ce type d'environnement d'apprentissage, où le changement est continu, les étudiants doivent pouvoir s'adapter, bien informer et garder le rythme des progrès technologiques (Wuersch et al., 2008).

Nous avons constaté qu'il n'y avait pas beaucoup d'études qui se sont intéressées aux phénomènes de e-Learning readiness. D'ailleurs, plusieurs auteurs reconnaissent qu'il reste de nombreuses lacunes en matière de connaissance et de recherche dans le domaine de l'éducation en ligne (Gallien et Oomen-Early 2008; Gambescia et Paolucci, 2009; Ni et Aust, 2008). D'après la revue systématique, il ressort que la majorité des outils publiés ou non, identifiés souffrent de problèmes de fiabilité et de validité. D'ailleurs, plusieurs auteurs comme Dray et al. (2011) soulignent que ces outils existants connaissent d'importantes limites conceptuelles et statistiques. L'objectif principal de cette étude est de remédier aux lacunes des échelles existantes, donc de développer un outil standardisé fiable et valide.

La revue systématique et les théories de succès et de formation à distance, nous ont permis de construire un cadre conceptuel intégrant les dimensions de e-Learning readiness et les variables de succès ainsi que les variables sociodémographiques. Ce modèle proposé ainsi que l'outil vont contribuer à la reconnaissance ou à l'identification des étudiants qui sont susceptibles d'abandonner les cours en ligne et à la mise en place des programmes

d'intervention permettant de venir en aide à ces étudiants pour les encourager à poursuivre leurs études en ligne.

Développer un outil de mesure fiable et valide, est un long processus ponctué d'étapes-clés. Les résultats préliminaires obtenus après les étapes de la validité de contenu, le pré-test, le test pilote à l'aide de l'analyse factorielle exploratoire et l'analyse factorielle confirmatoire montrent que l'instrument de 17 items répartis en cinq dimensions présente une bonne fiabilité et validité du construit.

### 7.1 La contribution théorique et pratique de la thèse

Sur le plan théorique, l'outil développé dans le cadre de cette thèse offre aux chercheurs du domaine de l'éducation une nouvelle perspective pour l'étude des phénomènes de succès et de rétention des étudiants dans l'environnement d'apprentissage en ligne. En fait, la préparation à l'apprentissage en ligne (e-Learning readiness) est un facteur essentiel pour les étudiants pour qu'ils soient impliqués dans un tel environnement (Yildirim, 2006). D'ailleurs, des études antérieures qui recommandent une pré-évaluation envers l'apprentissage en ligne reconnaissent que l'apprentissage basé sur le Web peut ne pas convenir à tout le monde (Ferrie et al., 2010). Également, cette étude vise à combler le fossé de la recherche avec l'analyse factorielle de second ordre. L'apport principal de notre recherche nous semble être la définition du e-Learning readiness qui s'appuie sur divers travaux antérieurs et la spécification de ELR en tant que construit de second ordre composé de cinq dimensions distinctes. Il est ainsi possible de mesurer finement le e-Learning readiness et d'intégrer ce concept à la théorie de l'éducation en ligne. Ainsi, l'échelle développée permet de cerner le concept de l'ELR et justifie son utilisation dans le cadre de futurs travaux centrés sur cette thématique.

Sur le plan managérial, cette étude montre l'importance d'évaluer au préalable le niveau de préparation d'un étudiant envers l'apprentissage en ligne. Le manque de préparation englobe le manque d'engagement, l'incapacité à gérer leur temps, les carences de compétences dans l'utilisation des matériels et logiciels applications, et le manque d'expérience avec les systèmes de gestion de cours (Ferrie et al., 2010). Selon Jun (2005), une pré-évaluation des étudiants avant leur inscription pour des cours en ligne ou au début d'un cours en ligne a pour

but d'offrir aux étudiants une compréhension initiale des attentes placées en eux, ainsi que leur donner le temps de réfléchir sur les questions de motivation, de soutien de leurs famille et amis, et les responsabilités personnelles qui pourraient leur causer de l'échec ou l'abandon.

Les administrateurs ont une tâche difficile pour déterminer s'ils continueront à avoir une politique d'inscription ouverte à tous les étudiants qui veulent suivre des cours en ligne, ou bien faire un effort supplémentaire pour déterminer si l'apprentissage en ligne est un bon choix pour eux (Potts et al. 2009). Compte tenu de nombreux facteurs qui affectent la réussite des étudiants en ligne, il est jugé nécessaire de mettre à la disposition des professeurs et les administrateurs un outil permettant de prédire si un étudiant est apte ou prêt à suivre des cours en ligne en vue de réduire le taux d'abandon.

L'instrument ELR développé dans cette étude, lorsqu'il est appliqué dans le cadre de la stratégie de rétention, a le potentiel de contribuer à la réduction du taux de décrochage des étudiants dans l'environnement d'apprentissage en ligne. D'ailleurs, un des grands défis auxquels les responsables des universités tentent de faire face est la rétention des étudiants en ligne qui demeure toujours inférieure à celle des étudiants sur le campus (DiRamio et Wolverton, 2006; Hoyer, 2006; Liu et al., 2007; Stanford-Bowers, 2008; Terry, 2007).

Il est crucial pour les éducateurs et les administrateurs, ainsi que les étudiants, de reconnaître que l'apprentissage en ligne n'est pas nécessairement une option valable pour tous (Buchanan, 1999). Par conséquent, cet outil aidera les gestionnaires à développer des stratégies permettant à mettre en place des incitatifs et mécanismes pour favoriser l'atteinte des résultats escomptés en vue de réduire le taux d'abandon qui demeure malheureusement supérieur à celui du présentiel. Toutefois, notre étude suggère qu'il est important que les gestionnaires des universités comprennent la nécessité de mettre à la disposition des étudiants, qui préfèrent suivre des programmes ou des cours en ligne, cet outil en vue de s'auto-évaluer avant d'entreprendre ce type d'enseignement. Cependant, la plupart des étudiants qui souhaitent suivre des cours en ligne ne sont pas préparés, et comme conséquence, il y a un taux d'échec plus élevé (Anastasia et Buckenmeyer, 2008). Pourtant, ces mêmes étudiants demandent sans cesse de se réinscrire pour des cours en ligne en croyant qu'ils ont les pré-

requis pour réussir (Ferrie et al., 2010). A cet effet, Anastasia et Buckenmeyer (2008) recommandent qu'il faut se préparer avant d'entreprendre des cours en ligne.

Dans un environnement d'apprentissage en ligne, les apprenants doivent être mature, autonome, et auto-discipliné (Buchanan, 1999) et responsable sur leur propre apprentissage (Dykman et Davis, 2008; Stanford -Browsers, 2008), parce que la gestion du temps et l'autodiscipline sont considérés comme étant des facteurs prédominants de la réussite des étudiants dans un environnement d'apprentissage en ligne (Flow, 2007). Malheureusement, la plupart des étudiants ont des connaissances très superficielles au sujet de l'environnement de l'apprentissage en ligne (Valtonen et al., 2009). En général, les étudiants choisissent des cours en ligne à cause de leur flexibilité en termes de temps et de lieu (Geith et Vignare, 2008) et de leur facilité par rapport aux cours traditionnels (Dobbs et al., 2009; Ivankova et Stick, 2007).

D'ailleurs, comme le souligne Buchanan (1999) que l'apprentissage basé sur le Web ou en ligne n'est pas approprié pour tout le monde, malgré les efforts accrus pour offrir tous les types de cours ou un programme à tous les niveaux scolaires. Selon Jackson (2005), l'environnement d'apprentissage en ligne est un environnement social spécifique, qui est totalement différent de celui de l'environnement traditionnel. Dans la même veine, Watkins et al. (2004) soulignent que les étudiants qui excellent dans l'environnement traditionnel ne signifie pas qu'ils sont bien préparés et seront couronnés de succès dans l'environnement d'apprentissage en ligne.

## 7.2 Les limites de la thèse et pistes de recherche futures

Dans le cadre de cette thèse, nous avons consenti beaucoup d'efforts pour développer un outil fiable et valide. Toutes les dimensions existantes et nouvelles de l'outil ont été vérifiées. Certaines échelles de mesures utilisées ont démontré leurs qualités psychométriques comme l'utilité perçue et financement. Par ailleurs, comme tout instrument de mesure, l'outil que nous proposons comporte un certain nombre de limites. D'abord, mentionnons que les versions du questionnaire (pré-test, test pilote et test final) ont été validées seulement avec les étudiants de TÉLUQ qui offre des cours à une population francophone. Donc, il serait souhaitable de le tester à travers d'autres universités et collèges. Quoique les experts du panel ont analysé et



traité les construits constitutifs de l'outil de mesure de façon à ce qu'ils s'adressent à tout les étudiants francophones et anglophone.

Une autre limite concerne la façon dont l'instrument sera déployé dans les autres cultures. Il existe un risque que ces milieux dénaturent l'utilisation de l'outil pour en faire un instrument de mesure de la performance même si cela va à l'encontre de la philosophie d'apprentissage qui l'anime. D'ailleurs, certains chercheurs ont commencé à prendre en considération dans leurs études les paramètres culturels dans le contexte de e-Learning (Srite et al., 2008; Zaharias, 2008). Les valeurs culturelles, en particulier l'individualisme/collectivisme, influencent l'utilisation des systèmes d'apprentissages basés sur l'ordinateur (Downey et al., 2005; Srite et al., 2008). Par exemple, Moore et al. (2006), en se basant sur les dimensions culturelles de Hofstede pour décrire les différentes cultures d'apprentissage dans un environnement en ligne, décrivant deux expériences conduites par Shattuck (2005) et Al-Harhi (2005) auprès, respectivement, d'étudiants arabes et asiatiques, illustrent bien cet impact des valeurs culturelles sur le degré d'acceptation ou de non-acceptation de la situation d'apprentissage en ligne. En plus, les résultats d'une étude récente menée par Tapanes et al. (2009), ont révélé que les dimensions culturelles des étudiants rapportent de façon significative les perceptions des étudiants dans le contexte de l'apprentissage en ligne. Dans ce contexte, beaucoup d'enseignants insistent sur l'importance de la prise en compte de la notion d'interculturalité dans la conception des cours en ligne et le choix des outils technologiques (Germain-Rutherford et al., 2007).

Par ailleurs, certaines pistes de recherche nécessitent d'éventuels développements. Il serait aussi pertinent d'approfondir le rôle modérateur des variables sociodémographiques (telles que le statut familial, le nombre d'enfants, le niveau de l'éducation, le statut d'emploi (temps plein, temps partiel, ...etc.) sur le lien entre le concept de e-Learning readiness et le succès qui était défini via les variables la satisfaction et la performance. Cette possibilité serait envisageable afin d'identifier la ou les variables sociodémographiques ayant un impact sur ce lien. Le deuxième axe de recherche consiste à intégrer des variables culturelles telles par exemple les caractéristiques postulées par Hofstede, afin de pouvoir apprécier la variation des résultats de notre modèle en fonction de contextes culturels différents.

La troisième piste de recherche consiste à explorer l'impact de la satisfaction sur la performance et l'inverse sur une période longitudinale, permettant de vérifier l'existence d'un modèle non récursif (effets réciproques) via les modèles des équations structurelles. Dans cette étude, nous avons montré que la satisfaction avait un impact positif et significatif sur la performance de l'étudiant. En dernier lieu, nous espérons que ces travaux amèneront d'autres chercheurs à procéder à des analyses comparatives de validité nomologique avec les outils existants et de raffiner nos instruments dans le futur.

En conclusion, pour éviter les échecs dans des environnements en ligne, les étudiants potentiels doivent répondre officiellement à un ensemble de critères avant l'admission à un programme ou un cours basé sur le Web (Buchanan, 1999). Des études antérieures qui recommandent une pré-évaluation envers l'apprentissage en ligne reconnaissent que l'apprentissage basé sur le Web peut ne pas convenir à tout le monde (Ferrie et al., 2010). Il est fortement recommandé que les gestionnaires des institutions universitaires devront offrir un cours préparatoire aux étudiants qui n'ont pas une expérience en enseignement en ligne. Par ailleurs, le score obtenu via notre instrument développé n'est pas destiné à être utilisé pour exclure ou de décourager les futurs étudiants qui aimeraient suivre des cours ou des programmes en ligne. L'instrument représente un vecteur de communication et d'assistance pour l'établissement, la faculté et l'étudiant. Par exemple, un étudiant ayant aucune expérience antérieure dans un environnement d'apprentissage en ligne, et qui a obtenu des notes faibles, a besoin d'encouragements supplémentaires et de l'assistance sur l'utilisation, par exemple, des logiciels ou des plates formes destinés à l'éducation en ligne.

ANNEXE A  
DESCRIPTION DES RESSOURCES\*

Bases de données	Description
AISEL	Un référentiel central pour les documents de recherche et des articles pertinents dans le domaine des systèmes d'information. Créé et maintenu pour les membres de l'AIS et permettant de consulter et télécharger les actes et les textes de conférences ainsi que les articles des revues prestigieuses.
CSA(ERIC, FRANCIS, PsychInfo)	ERIC couvre la littérature académique et professionnelle en éducation et s'avère utile dans plusieurs domaines connexes dont les sujets ont un lien avec l'éducation (par exemple, la psychoéducation, la psychologie, la sociologie). FRANCIS est spécialisé dans le domaine des lettres, des sciences humaines et sociales : administration, droit et informatique, éducation, ethnologie,...etc. PsycInfo : contient des résumés d'articles publiés principalement dans le domaine de la psychologie y compris l'éducation.
EBSCO	Elle fournit une collection électronique très spécialisée en particulier pour les éducateurs professionnels. Cette collection propose des informations sur tout sur la théorie pédagogique et pratique.
ED/ITlib	Produite par l'Association for the Advancement of Computing in Education, cette base de données comprend dix périodiques dont l'International Journal on E-Learning, ainsi que de nombreux actes de conférence, dont ceux d'ED-MEDIA (World Conference on Educational Multimedia, Hypermedia and Telecommunications), qui comptent parmi les plus importantes manifestations dans le domaine de l'apprentissage en ligne.
Education Abstracts (Wilson)	Contient plus de 770 périodiques d'aussi loin que 1983, plus de 400 sont évaluées par les pairs. Il ya des résumés pour permettre aux utilisateurs de savoir instantanément si un article cité est utile à leur recherche et le texte intégral d'articles provenant de plus de 350 revues aussi loin que 1996.
Elsevier(ScienceDirect, Scopus)	Base de données qui couvre les sciences pures et appliquées ainsi que les sciences humaines et sociales. Elle donne accès au contenu de plus de 1500 revues scientifiques, techniques et médicales, 59 millions d'abstracts et plus de 2 millions d'articles complets en ligne.
Emerald	Base de données en texte intégral qui regroupe plus d'une centaine de revues spécialisées principalement en gestion et en sciences de l'information. Les thèmes traités sont: le marketing, le management, le management de la qualité, les ressources humaines, la gestion de l'information et l'éducation et la formation.
Google Scholar	Un moteur de recherche à vocation académique qui permet la recherche de documents de nature académique, tels articles scientifiques, thèses, livres, prépublications, résumés ou rapports



	techniques dans plusieurs domaines de recherche.
ProQuest	Plusieurs bases de données sont offertes sur cette plateforme de recherche. Proquest est l'une des premières bases de données électroniques au monde. Elle constitue depuis plus de trente ans l'une des principales sources d'informations dans presque tous les domaines et elle contient le dépouillement de plus de 3000 périodiques. En plus, elle recense les thèses de doctorat et les mémoires de maîtrise.
Sage	Périodiques électroniques en sciences humaines et sociales et en sciences pures et appliquées. C'est une Base de données multidisciplinaire qui donne accès à plus de 500 périodiques électroniques publiés par l'éditeur scientifique SAGE.

\*: La description des bases de données provient du site web de la bibliothèque de l'UQAM



## ANNEXE B

### STRATÉGIE DE RECHERCHE DOCUMENTAIRE

#### BASES DE DONNÉES BIBLIOGRAPHIQUES

- AISEL (AIS Electronic Library):

*Abstract includes cyber-training OR cyber training OR distance education OR distance learning OR e-training OR e training OR e-Learning OR e learning OR e-university OR e university OR "Internet-based learning" OR "Internet based learning" OR "Internet-based training" OR "Internet based training" OR "Internet-delivered learning" OR "Internet delivered learning" OR "Internet-delivered training" OR "Internet delivered training" OR online education OR online training OR online course OR online university OR tele-education OR tele education OR tele-teaching OR tele teaching OR virtual classroom OR virtual learning OR virtual university OR "Web-based education" OR "Web based education" OR "Web-based Instruction" OR "Web based Instruction" OR "Web-based learning" OR "Web based learning" and Abstract includes development OR instrument OR scale OR survey OR questionnaire OR tool and Abstract includes e-readiness OR e readiness OR e-preparedness OR e preparedness OR e-preparation OR e preparation OR predicting OR success\*.*

*Abstract includes "apprentissage en ligne" OR "apprentissage par Internet" OR apprentissage virtuel OR classe virtuelle OR "cours en ligne" OR cyber-formation OR cyber formation OR cyberformation OR cyber-éducation OR cyberéducation OR cyber éducation OR "enseignement à distance" OR "apprentissage en ligne" OR "enseignement sur le Web" OR enseignement virtuel OR e-formation OR e formation OR "éducation à distance" OR "éducation basée sur Internet" OR "formation en ligne" OR formation électronique OR "formation par Internet" OR téléapprentissage OR télé-apprentissage OR télé apprentissage OR téléenseignement OR télé-enseignement OR télé enseignement OR université virtuelle OR "université en ligne" OR e-université OR e université and Abstract includes développement OR instrument OR échelle OR outil OR questionnaire and Abstract includes e-préparation OR e préparation OR prédiction OR succès.*

- ProQuest (ABI/INFORM Dateline; ABI/INFORM Global; ABI/INFORM Trade & Industry; CBCA Complete; European Business; Sociology; Interdisciplinary-Dissertations and Theses):

*(cyber-training OR cyber training OR distance education OR distanc e-Learning OR e-training OR e training OR e-Learning OR e-Learning OR e-university OR e university OR "Internet-based learning" OR "Internet based learning" OR "Internet-based training" OR "Internet based training" OR "Internet-delivered learning" OR "Internet delivered learning" OR "Internet-delivered training" OR "Internet delivered training" OR online education OR online training OR online course OR online university OR tele-education OR tele education OR tele-teaching*

OR tele teaching OR virtual classroom OR virtual learning OR virtual university OR "Web-based education" OR "Web based education" OR "Web-based Instruction" OR "Web based Instruction" OR "Web-based learning" OR "Web based learning") AND (development OR instrument OR scale OR survey OR questionnaire OR tool) AND (e-readiness OR e readiness OR e-preparedness OR e preparedness OR e-preparation OR e preparation OR predicting OR success\*)AND PDN(>1/1/1990) (Limit results to: citation and abstract).

("apprentissage en ligne" OR "apprentissage par Internet" OR apprentissage virtuel OR classe virtuelle OR "cours en ligne" OR cyber-formation OR cyber formation OR cyberformation OR cyber-éducation OR cyberéducation OR cyber éducation OR "enseignement à distance" OR "apprentissage en ligne" OR "enseignement sur le Web" OR enseignement virtuel OR e-formation OR e formation OR "éducation à distance" OR "éducation basée sur Internet" OR "formation en ligne" OR formation électronique OR "formation par Internet" OR téléapprentissage OR télé-apprentissage OR télé apprentissage OR téléenseignement OR télé-enseignement OR télé enseignement OR université virtuelle OR "université en ligne" OR e-université OR e université) AND (développement OR instrument OR échelle OR outil OR questionnaire) AND (e-préparation OR e préparation OR prédiction OR succès )AND PDN(>1/1/1990) (Limit results to: citation and abstract).

- ED/ITLIB:

(cyber-training OR cyber training OR distance education OR distance learning OR e-training OR e training OR e-Learning OR e learning OR e-university OR e university OR "Internet-based learning" OR "Internet based learning" OR "Internet-based training" OR "Internet based training" OR "Internet-delivered learning" OR "Internet delivered learning" OR "Internet-delivered training" OR "Internet delivered training" OR online education OR online training OR online course OR online university OR tele-education OR tele education OR tele-teaching OR tele teaching OR virtual classroom OR virtual learning OR virtual university OR "Web-based education" OR "Web based education" OR "Web-based Instruction" OR "Web based Instruction" OR "Web-based learning" OR "Web based learning") AND (development OR instrument OR scale OR survey OR questionnaire OR tool) AND (e-readiness OR e readiness OR e-preparedness OR e preparedness OR e-preparation OR e preparation OR predicting OR success\*). (Limit results to: abstract, All journals).

("apprentissage en ligne" OR "apprentissage par Internet" OR apprentissage virtuel OR classe virtuelle OR "cours en ligne" OR cyber-formation OR cyber formation OR cyberformation OR cyber-éducation OR cyberéducation OR cyber éducation OR "enseignement à distance" OR "apprentissage en ligne" OR "enseignement sur le Web" OR enseignement virtuel OR e-formation OR e formation OR "éducation à distance" OR "éducation basée sur Internet" OR "formation en ligne" OR formation électronique OR "formation par Internet" OR

téléapprentissage OR télé-apprentissage OR télé apprentissage OR téléenseignement OR télé-enseignement OR télé enseignement OR université virtuelle OR "université en ligne" OR e-université OR e université) AND (développement OR instrument OR échelle OR outil OR questionnaire) AND (e-préparation OR e préparation OR prédiction OR succès).  
(Limit results to: abstract, All journals).

- Education Abstracts (Wilson):

((cyber-training OR cyber training OR distance education OR distance learning OR e-training OR e training OR e-Learning OR e learning OR e-university OR e university OR "Internet-based learning" OR "Internet based learning" OR "Internet-based training" OR "Internet based training" OR "Internet-delivered learning" OR "Internet delivered learning" OR "Internet-delivered training" OR "Internet delivered training" OR nline education OR online training OR online course OR online university OR tele-education OR tele education OR tele-teaching OR tele teaching OR virtual classroom OR virtual learning OR virtual university OR "Web-based education" OR "Web based education" OR "Web-based Instruction" OR "Web based Instruction" OR "Web-based learning" OR "Web based learning") in ABSTRACT AND (development OR instrument OR scale OR survey OR questionnaire OR tool) in ABSTRACT AND (e- readiness OR e readiness OR e-preparedness OR e preparedness OR e-preparation OR e preparation OR predicting OR success\*) in ABSTRACT) AND (PUBYEAR from 1990).

("apprentissage en ligne" OR "apprentissage par Internet" OR apprentissage virtuel OR classe virtuelle OR "cours en ligne" OR cyber-formation OR cyber formation OR cyberformation OR cyber-éducation OR cyberéducation OR cyber éducation OR "enseignement à distance" OR "apprentissage en ligne" OR "enseignement sur le Web" OR enseignement virtuel OR e-formation OR e formation OR "éducation à distance" OR "éducation basée sur Internet" OR "formation en ligne" OR formation électronique OR "formation par Internet" OR téléapprentissage OR télé-apprentissage OR télé apprentissage OR téléenseignement OR télé-enseignement OR télé enseignement OR université virtuelle OR "université en ligne" OR e-université OR e université) in ABSTRACT AND (développement OR instrument OR échelle OR outil OR questionnaire) in ABSTRACT AND (e-préparation OR e préparation OR prédiction OR succès ) in ABSTRACT) AND (PUBYEAR from 1990).

- CSA (ERIC; FRANCIS; PsysINFO) :

#1 : KW=(cyber-training OR cyber training OR distance education OR distance learning OR e-training OR e training OR e-Learning OR e learning OR e-university OR e university OR "Internet-based learning" OR Internet based learning" OR "Internet-based training" OR "Internet based training" OR "Internet-delivered learning" OR "Internet delivered learning" OR "Internet-delivered training" OR



"Internet delivered training" OR online education OR online training OR online course OR online university OR tele-education OR tele education OR tele-teaching OR tele teaching OR virtual classroom OR virtual learning OR virtual university OR "Web-based education" OR "Web based education" OR "Web-based Instruction" OR "Web based Instruction" OR "Web-based learning" OR "Web based learning") and KW=(development OR instrument OR scale OR survey OR questionnaire OR tool) and KW=(e-readiness OR e readiness OR e-preparedness OR epreparedness OR e-preparation OR e preparation OR predicting OR success\*). (Résultats limités entre 1990 et 2010)

#2: AB=(cyber-training OR cyber training OR distance education OR distance learning OR e-training OR e training OR e-Learning OR e learning OR e-university OR e university OR "Internet-based learning" OR "Internet based learning" OR "Internet-based training" OR "Internet based training" OR "Internet-delivered learning" OR "Internet delivered learning" OR "Internet-delivered training" OR "Internet delivered training" OR online education OR online training OR online course OR online university OR tele-education OR tele education OR tele-teaching OR tele teaching OR virtual classroom OR virtual learning OR virtual university OR "Web-based education" OR "Web based education" OR "Web-based Instruction" OR "Web based Instruction" OR "Web-based learning" OR "Web based learning") and AB=(development OR instrument OR scale OR survey OR questionnaire OR tool) and AB=(e-readiness OR e readiness OR e-preparedness OR e preparedness OR e-preparation OR e preparation OR predicting OR success\*). (Résultats limités entre 1990 et 2010)

#3: #1 OR #2

#4: KW=("apprentissage en ligne" OR "apprentissage par Internet" OR apprentissage virtuel OR classe virtuelle OR "cours en ligne" OR cyber-formation OR cyber formation OR cyberformation OR cyber-éducation OR cyberéducation OR cyber éducation OR "enseignement à distance" OR "apprentissage en ligne" OR "enseignement sur le Web" OR enseignement virtuel OR e-formation OR e formation OR "éducation à distance" OR "éducation basée sur Internet" OR "formation en ligne" OR formation électronique OR "formation par Internet" OR téléapprentissage OR télé-apprentissage OR télé apprentissage OR téléenseignement OR télé-enseignement OR télé enseignement OR université virtuelle OR "université en ligne" OR e-université OR e université) and KW=(développement OR instrument OR échelle OR outil OR questionnaire) and KW=(e-préparation OR e préparation OR prédiction OR succès). (Résultats limités entre 1990 et 2010)

#5: AB=("apprentissage en ligne" OR "apprentissage par Internet" OR apprentissage virtuel OR classe virtuelle OR "cours en ligne" OR cyber-formation OR cyber formation OR cyberformation OR cyber-éducation OR cyberéducation OR cyber éducation OR "enseignement à distance" OR "apprentissage en ligne" OR "enseignement sur le Web" OR enseignement virtuel OR e-formation OR e



*formation OR "éducation à distance" OR "éducation basée sur Internet" OR "formation en ligne" OR formation électronique OR "formation par Internet" OR téléapprentissage OR télé-apprentissage OR télé apprentissage OR téléenseignement OR télé-enseignement OR télé enseignement OR université virtuelle OR "université en ligne" OR e-université OR e université) and AB=(développement OR instrument OR échelle OR outil OR questionnaire) and AB=(epréparation OR e préparation OR prédiction OR succès).(Résultats limités entre 1990 et 2010)*

#6: #4 OR #5

- EBSCO (Professional Development Collection; Business Source Complete):

*#1: SU ( cyber-training OR cyber training OR distance education OR distance learning OR e-training OR e training OR e-Learning OR e learning OR e-university OR e university OR "Internet-based learning" OR "Internet based learning" OR "Internet-based training" OR "Internet based training" OR "Internet-delivered learning" OR "Internet delivered learning" OR "Internet-delivered training" OR "Internet delivered training" OR online education OR online training OR online course OR online university OR tele-education OR tele education OR tele-teaching OR tele teaching OR virtual classroom OR virtual learning OR virtual university OR "Web-based education" OR "Web based education" OR "Web-based Instruction" OR "Web based Instruction" OR "Web-based learning" OR "Web based learning" ) and SU (development OR instrument OR scale OR survey OR questionnaire OR tool ) and SU ( e-readiness OR e readiness OR e-preparedness OR e preparedness OR e-preparation OR e preparation OR predicting OR success\* ) (Date de publication: 1990-2010).*

*#2: AB ( cyber-training OR cyber training OR distance education OR distance learning OR e-training OR e training OR e-Learning OR e learning OR e-university OR e university OR "Internet-based learning" OR "Internet based learning" OR "Internet-based training" OR "Internet based training" OR "Internet-delivered learning" OR "Internet delivered learning" OR "Internet-delivered training" OR "Internet delivered training" OR online education OR online training OR online course OR online university OR tele-education OR tele education OR tele-teaching OR tele teaching OR virtual classroom OR virtual learning OR virtual university OR "Web-based education" OR "Web based education" OR "Web-based Instruction" OR "Web based Instruction" OR "Web-based learning" OR "Web based learning" ) and AB (development OR instrument OR scale OR survey OR questionnaire OR tool ) and AB ( e-readiness OR e readiness OR e-preparedness OR e preparedness OR e-preparation OR e preparation OR predicting OR success\* ) (Date de publication: 1990-2010).*

#3: #1 OR #2

#4: AB ( "apprentissage en ligne" OR "apprentissage par Internet" OR apprentissage virtuel OR classe virtuelle OR "cours en ligne" OR cyber-formation OR cyber formation OR cyberformation OR cyber-éducation OR cyberéducation OR cyber éducation OR "enseignement à distance" OR "apprentissage en ligne" OR "enseignement sur le Web" OR enseignement virtuel OR e-formation OR e formation OR "éducation à distance" OR "éducation basée sur Internet" OR "formation en ligne" OR formation électronique OR "formation par Internet" OR téléapprentissage OR télé-OR télé apprentissage OR téléenseignement OR télé-enseignement OR télé enseignement OR université virtuelle OR "université en ligne" OR e-université OR e université ) and AB ( développement OR instrument OR échelle OR outil OR questionnaire ) and AB ( e- préparation OR e préparation OR prédiction OR succès )(Date de publication: 1990-2010).

#5: SU ( "apprentissage en ligne" OR "apprentissage par Internet" OR apprentissage virtuel OR classe virtuelle OR "cours en ligne" OR cyber-formation OR cyber formation OR cyberformation OR cyber-éducation OR cyberéducation OR cyber éducation OR "enseignement à distance" OR "apprentissage en ligne" OR "enseignement sur le Web" OR enseignement virtuel OR e-formation OR e formation OR "éducation à distance" OR "éducation basée sur Internet" OR "formation en ligne" OR formation électronique OR "formation par Internet" OR téléapprentissage OR télé-apprentissage OR télé apprentissage OR téléenseignement OR télé-enseignement OR télé enseignement OR université virtuelle OR "université en ligne" OR e-université OR e université ) and SU ( développement OR instrument OR échelle OR outil OR questionnaire ) and SU ( e-préparation OR e préparation OR prédiction OR succès ) (Date de publication: 1990-2010).

#6: #4 OR #5

- Emerald (Emerald Management Xtra):

#1: (cyber-training OR cyber training OR distance education OR distance learning OR e-training OR e training OR e-Learning OR e learning OR e-university OR e university OR "Internet-based learning" OR "Internet based learning" OR "Internet-based training" OR "Internet based training" OR "Internet-delivered learning" OR "Internet delivered learning" OR "Internet-delivered training" OR "Internet delivered training" OR online education OR online training OR online course OR online university OR tele-education OR tele education OR tele-teaching OR tele teaching OR virtual classroom OR virtual learning OR virtual university OR "Web-based education" OR "Web based education" OR "Web-based Instruction" OR "Web based Instruction" OR "Web-based learning" OR "Web based learning" ) and SU (development OR instrument OR scale OR survey OR questionnaire OR tool ) and SU ( e-readiness OR e readiness OR e-preparedness OR e preparedness OR e-preparation OR e preparation OR predicting OR success\* ) / Abstract AND Article title AND Keywords AND 1990 : 2010 / YEAR.

#2: ("apprentissage en ligne" OR "apprentissage par Internet" OR apprentissage virtuel OR classe virtuelle OR "cours en ligne" OR cyber-formation OR cyber formation OR cyberformation OR cyber-éducation OR cyberéducation OR cyber éducation OR "enseignement à distance" OR "apprentissage en ligne" OR "enseignement sur le Web" OR enseignement virtuel OR e-formation OR e formation OR "éducation à distance" OR "éducation basée sur Internet" OR "formation en ligne" OR formation électronique OR "formation par Internet" OR téléapprentissage OR télé-apprentissage OR télé apprentissage OR téléenseignement OR télé-enseignement OR télé enseignement OR université virtuelle OR "université en ligne" OR e-université OR e université ) and AB ( développement OR instrument OR échelle OR outil OR questionnaire ) and AB ( e-préparation OR e préparation OR prédiction OR succès )/ Abstract AND Article title AND Keywords AND 1990 : 2010 / YEAR.

- SCOPUS (ELSEVIER):

TITLE-ABS-KEY((cyber-training OR "cyber training" OR "distance education" OR "distance learning" OR e-training OR "e training" OR e-Learning OR "e learning" OR e-university OR "e university" OR "Internet-based learning" OR "Internet based learning" OR "Internet-based training" OR "Internet based training" OR "Internet-delivered learning" OR "Internet delivered learning" OR "Internet-delivered training" OR "Internet delivered training" OR "online education" OR "online training" OR "online course" OR "online university" OR tele-education OR "tele education" OR tele-teaching OR "tele teaching" OR "virtual classroom" OR "virtual learning" OR "virtual university" OR "Web-based education" OR "Web based education" OR "Web-based Instruction" OR "Web based Instruction" OR "Web-based learning" OR "Web based learning") AND (development OR instrument OR scale OR survey OR questionnaire OR tool) AND (e-readiness OR "e readiness" OR e-preparedness OR "e preparedness" OR e-preparation OR "e preparation" OR predicting OR success\*)) AND PUBYEAR AFT 1990

TITLE-ABS-KEY(("apprentissage en ligne" OR "apprentissage par Internet" OR apprentissage virtuel OR classe virtuelle OR "cours en ligne" OR cyber-formation OR cyber formation OR cyberformation OR cyber-éducation OR cyberéducation OR cyber éducation OR "enseignement à distance" OR "apprentissage en ligne" OR "enseignement sur le Web" OR enseignement virtuel OR e-formation OR e formation OR "éducation à distance" OR "éducation basée sur Internet" OR "formation en ligne" OR formation électronique OR "formation par Internet" OR téléapprentissage OR télé-apprentissage OR télé apprentissage OR téléenseignement OR télé-enseignement OR télé enseignement OR université virtuelle OR "université en ligne" OR e-université OR e université) AND (développement OR instrument OR échelle OR outil OR questionnaire) AND (e-préparation OR e préparation OR prédiction OR succès)) AND PUBYEAR AFT 1990

- ScienceDirect (ELSEVIER):

*pub-date > 1989 and TITLE-ABSTR-KEY((cyber-training OR cyber training OR distance education OR distance learning OR e-training OR e training OR e-Learning OR e learning OR e-university OR e university OR "Internet-based learning" OR "Internet based learning" OR "Internet-based training" OR "Internet based training" OR "Internet-delivered learning" OR "Internet delivered learning" OR "Internet-delivered training" OR "Internet delivered training" OR online education OR online training OR online course OR online university OR tele-education OR tele education OR tele-teaching OR tele teaching OR virtual classroom OR virtual learning OR virtual university OR "Web-based education" OR "Web based education" OR "Web-based Instruction" OR "Web based Instruction" OR "Web-based learning" OR "Web based learning") AND (development OR instrument OR scale OR survey OR questionnaire OR tool) AND (e-readiness OR e readiness OR e-preparedness OR e preparedness OR e-preparation OR e preparation OR predicting OR success\*)).*

*pub-date > 1989 and TITLE-ABS-KEY(("apprentissage en ligne" OR "apprentissage par Internet" OR apprentissage virtuel OR classe virtuelle OR "cours en ligne" OR cyber-formation OR cyber formation OR cyberformation OR cyber-éducation OR cyberéducation OR cyber éducation OR "enseignement à distance" OR "apprentissage en ligne" OR "enseignement sur le Web" OR enseignement virtuel OR e-formation OR e formation OR "éducation à distance" OR "éducation basée sur Internet" OR "formation en ligne" OR formation électronique OR "formation par Internet" OR téléapprentissage OR télé-apprentissage OR télé apprentissage OR téléenseignement OR télé-enseignement OR télé enseignement OR université virtuelle OR "université en ligne" OR e-université OR e université) AND (développement OR instrument OR échelle OR outil OR questionnaire) AND (e-préparation OR e préparation OR prédiction OR succès)).*

- SAGE Journals Online:

*(cyber-training OR cyber training OR distance education OR distance learning OR e-training OR e training OR e-Learning OR e learning OR e-university OR e university OR "Internet-based learning" OR "Internet based learning" OR "Internet-based training" OR "Internet based training" OR "Internet-delivered learning" OR "Internet delivered learning" OR "Internet-delivered training" OR "Internet delivered training" OR online education OR online training OR online course OR online university OR tele-education OR tele education OR tele-teaching OR tele teaching OR virtual classroom OR virtual learning OR virtual university OR "Web-based education" OR "Web based education" OR "Web-based Instruction" OR "Web based Instruction" OR "Web-based learning" OR "Web based learning") in Abstract AND (development OR instrument OR scale OR survey OR questionnaire OR tool) in Abstract AND (e-readiness OR e readiness OR e-preparedness OR e preparedness OR e-preparation OR e preparation OR*



*predicting OR success\*) in Abstract, published Jan 1990 to Sep 2010 in selected journals: Review of Educational Research, Review of Research in Education, and Theory and Research in Education.*

*("apprentissage en ligne" OR "apprentissage par Internet" OR apprentissage virtuel OR classe virtuelle OR "cours en ligne" OR cyber-formation OR cyber formation OR cyberformation OR cyber-éducation OR cyberéducation OR cyber éducation OR "enseignement à distance" OR "apprentissage en ligne" OR "enseignement sur le Web" OR enseignement virtuel OR e-formation OR e formation OR "éducation à distance" OR "éducation basée sur Internet" OR "formation en ligne" OR formation électronique OR "formation par Internet" OR téléapprentissage OR télé-apprentissage OR télé apprentissage OR téléenseignement OR télé-enseignement OR télé enseignement OR université virtuelle OR "université en ligne" OR e-université OR e université) in Abstract AND (développement OR instrument OR échelle OR outil OR questionnaire) in Abstract AND (e-préparation OR e préparation OR prédiction OR succès) in Abstract, published Jan 1990 to Sep 2010 in selected journals: Review of Educational Research, Review of Research in Education, and Theory and Research in Education.*

#### RECHERCHE DANS LE WEB

Le moteur de recherche de Google Scholar a été interrogé. Nous avons adopté les énoncés utilisés pour les banques bibliographiques. Les recherches bibliographiques et dans le web ont été effectuées durant le mois de Février 2010 à Avril 2010.

ANNEXE C  
EXEMPLES D'OUTILS NON PUBLIÉS

Nom de l'institution	Nom de l'outil	Adresse web de l'outil
University System of Georgia	SORT	<a href="http://www.alt.usg.edu/sort/html/sortlau1.html">http://www.alt.usg.edu/sort/html/sortlau1.html</a>
St Cloud Technical College, Minnesota	Am I Ready to be an Online Student?	<a href="https://sctc.ims.mnscu.edu/shared/FacultyTutorials/StudentSelfAssess.htm">https://sctc.ims.mnscu.edu/shared/FacultyTutorials/StudentSelfAssess.htm</a>
Washington online community and technical colleges	Is Online Learning For Me?	<a href="http://www.waol.org/prospective_students/isonline4me_n.asp">http://www.waol.org/prospective_students/isonline4me_n.asp</a>
Bellevue College	Is Distance Learning For You?	<a href="http://bellevuecollege.edu/distance/webassess/">http://bellevuecollege.edu/distance/webassess/</a>
Indiana University- School of nursing	Readiness Index for Learning Online	<a href="http://nursing.iupui.edu/students/rilo.shtml">http://nursing.iupui.edu/students/rilo.shtml</a>
University of kentucky	Am I ready to be an online learner?	<a href="http://www.uky.edu/DistanceLearning/online/readiness_survey.php">http://www.uky.edu/DistanceLearning/online/readiness_survey.php</a>
Lesley university	Online Readiness Questionnaire	<a href="http://www.lesley.edu/online_learning/readiness/home.html">http://www.lesley.edu/online_learning/readiness/home.html</a>
durham technical community college	Is Online Learning Right for Me?	<a href="http://www.durhamtech.edu/distancelearning/">http://www.durhamtech.edu/distancelearning/</a>
Eastern Oregon University	Online Education Self- Assessment	<a href="http://www.eou.edu/advising/self_assess/selfassess.htm">http://www.eou.edu/advising/self_assess/selfassess.htm</a>
Johns Hopkins Univeristy; Washington DC.	Are you ready for online education?	<a href="http://advanced.jhu.edu/online/survey/">http://advanced.jhu.edu/online/survey/</a>
Monroe Community College	Is Online Learning Right For Me? Take the Survey!	<a href="http://www.mesacc.edu/mconline/dl_survey.html">http://www.mesacc.edu/mconline/dl_survey.html</a>
Portland State University	Student Readiness for Online Learning	<a href="http://www.psuonline.pdx.edu/Readysurvey/readiness-survey.php">http://www.psuonline.pdx.edu/Readysurvey/readiness-survey.php</a>
San Diego Community College	Online Learning Readiness Assessment	<a href="http://www.sdccdonline.net/assess.htm">http://www.sdccdonline.net/assess.htm</a>
Shippensburg University	Are You Ready to Take an Online Course?	<a href="http://shiponline.ship.edu/tech_check1_quiz.htm">http://shiponline.ship.edu/tech_check1_quiz.htm</a>
South University; Savannah	Are you ready for online learning?	<a href="http://www.southuniversity-online.com/areYouReady/index.html">http://www.southuniversity-online.com/areYouReady/index.html</a>
Yakama Valley College	Self Evaluation - Am I Ready for Distance Learning?	<a href="http://www.yvcc.edu/FutureStudents/AcademicOptions/Distance/Pages/evaluation.aspx">http://www.yvcc.edu/FutureStudents/AcademicOptions/Distance/Pages/evaluation.aspx</a>
Marion Technical College	Online Learning Readiness Self-Assessment	<a href="http://www.mtc.edu/FutureStudents/SelfAssessment.html">http://www.mtc.edu/FutureStudents/SelfAssessment.html</a>
Monroe Community college	Online Learning: Is It For Me?	<a href="http://www.monroecc.edu/depts/distlearn/minicrs/OnlineForm.htm">http://www.monroecc.edu/depts/distlearn/minicrs/OnlineForm.htm</a>
University of Oklahoma College of Arts and Sciences	Online Course Readiness Assessment	<a href="https://casweb.ou.edu/olr/public/students/readiness.htm">https://casweb.ou.edu/olr/public/students/readiness.htm</a>
University of Illinois	Self Evaluation for Potential Online Students	<a href="http://www.ion.uillinois.edu/resources/tutorials/pedagogy/selfEval.asp">http://www.ion.uillinois.edu/resources/tutorials/pedagogy/selfEval.asp</a>

## ANNEXE D

LETTRE DE VÉRIFICATION DE LA VALIDITÉ DES OUTILS  
NON PUBLIÉS

---

**From:** faridos62@hotmail.com [mailto:faridos62@hotmail.com]  
**Sent:** Thursday, April 29, 2010 4:24 PM  
**To:** email@email  
**Subject:** Question on student self-assessment for online learning.

Dear (Name of the Director of Distance Education),

My name is Farid Alem, and I am a Ph.D student in Information System from the University of Quebec in Montreal (Canada). I am beginning my dissertation process. The topic of my thesis is: Development and validation of an instrument for measuring student readiness for online learning.

Your website contains Internet-based questionnaire that assesses a student readiness for online education. At first glance, your questionnaire seems practical and well made. For this, I would like to know if your instrument is obtained from research studies. The purpose of my thesis is to develop an instrument should be statistically reliable and valid.

Thank you for your help.

Farid ALEM  
Phd. Student at UQAM University (Montreal Canada)

---

**Date:** Fri, 30 Apr 2010 09:01:22 -0400

**De:** 

**À:** farid farid <alem.farid@uqam.ca>

**Sujet:** RE: Question on student self-assessment for online learning.

Hi Farid,

No, it was put together internally by a staff member.  
Sincerely,



University  
Assistant Director, Online Learning

**Date:** Thu, 29 Apr 2010 16:34:21 -0700 (PDT)

**De:** [REDACTED]

**À:** alem.farid@uqam.ca

**Cc:** [REDACTED]

**Sujet:** Re: [Fwd: Question on student self-assessment for online learning.]

Hello, Mr. Alem~

Thank you for your interest in our self-assessment tool for online learners. I will verify its provenance and get back to you~

[REDACTED] Director  
[REDACTED]  
[REDACTED] University

**Date:** Thu, 29 Apr 2010 15:26:15 -0700

**De:** [REDACTED]

**À:** farid farid <alem.farid@uqam.ca>

**Sujet:** RE: Question on student self-assessment for online learning.

Hello Farid--

I checked with my administrator, Dr. [REDACTED] Dean of Information Resources, as he was instrumental in putting the questionnaire that is posted on our website. We developed it ourselves about a decade ago, and based the questions on the student evaluations we were doing each quarter an, " what students were saying they felt were the inhibitors of online learning".

If the participant checks any four answers with a "no" response they are referred to a page that gives information about our Online FYE, a free online two-day workshop that is offered prior to the start of each quarter. It also gives our office's contact information so potential students can call and talk to someone in our office to learn more about online classes and what is required to succeed.

We have had requests from other institutions over the years to utilize some or all of the survey questions, and we always grant permission, just ask that [REDACTED] College be credited. Some have shortened the questionnaire, because, as you probably have noticed, there are several redundancies in the questions, particularly regarding the prospective student's ability to learn independently.

[REDACTED] Director of Distance Education  
[REDACTED]



**Date:** Thu, 29 Apr 2010 17:29:55 -0400

**De:** [REDACTED]

**À:** [REDACTED] farid farid <alem.farid@uqam.ca>

**Sujet:** Re: Question on student self-assessment for online learning.

Hi, Farid,

Thank you for your interest in our self-assessment quiz for online learners. The assessment was created collaboratively by a team of online instructors at our college. It was not based on research studies but on our years of experience working with online learners. If I can offer further information, please let me know.

Best regards,

[REDACTED]

Assistant Dean, Instructional Technology

[REDACTED]

**Date:** Fri, 30 Apr 2010 10:43:33 -0500

**De:** [REDACTED]

**À:** 'farid farid' <alem.farid@uqam.ca>

**Sujet:** RE: Question on student self-assessment for online learning.

Dear Farid,

This particular survey has been in place for many years. I do not doubt that it was built after reviewing the existing research base. At the moment that's all I have. I will attempt to determine if there is additional research notes or any validation study to share with you.

[REDACTED]

Program Coordinator, [REDACTED]

**Date:** Fri, 30 Apr 2010 15:10:27 -0400

**De:** [REDACTED]

**À:** farid farid <alem.farid@uqam.ca>

**Cc:** [REDACTED]

**Sujet:** RE: Question on student self-assessment for online learning.

Hello, Farid. The checklist was designed in-house and based on the characteristics MCC's Distance Learning team believed students needed to be successful in online classes. If you have any additional questions, please let me know. Anne

Best regards,

[REDACTED]

**Date:** Fri, 30 Apr 2010 12:04:51 -0700 (MST)

**De:** [REDACTED]

**À:** farid farid <alem.farid@uqam.ca>

**Sujet:** Re: Question on student self-assessment for online learning.

Hi Farid,

Our current instrument was developed in house and is quite old. We are currently looking at making changes to the instrument, including exploring external assessments. We hope to be piloting the READI instrument beginning in Fall for consideration. We not only want a valid instrument but we want to be able to effectively use it within our institution. You may want to look at this instrument, which is research based and quite extensive.

I hope that helps and good luck on your research project. We would be interested in reviewing your findings if you are willing to share it.

Regards,

[REDACTED]

Interim Director

Distance Education - Online

Faculty Coordinator for Distance Education

**From:** [REDACTED]

**Sent:** Wednesday, May 12, 2010 8:16 PM

**To:** farid farid <alem.farid@uqam.ca>

**Subject:** RE: Question on student self-assessment for online learning.

Hi Farid, that survey was developed by one of the staff in the learning lab as one of our learning supports for students. It was loosely derived from "literature", but not "theory". In the past we have given people permission to use it as long as they credit IUSON. It is a nice little tool and has received quite a bit of interest for something so simple! Diane

[REDACTED]

Chancellor's Professor Emeritus

[REDACTED] University

ANNEXE E  
LETTRE D'INVITATION POUR LES EXPERTS

Cher/ Chère (Nom de l'expert):

Mon nom est Farid Alem, je suis un étudiant au doctorat en administration option système d'information à l'Université du Québec à Montréal (Canada). Ma thèse s'intitule : «Développement et validation d'un instrument de mesurer de e-Learning readiness dans le contexte universitaire ». Certaines études ont montré que le taux d'abandon des étudiants (es) dans le contexte de l'apprentissage en ligne demeure toujours plus élevé comparativement à celui de l'enseignement traditionnel, parce que les étudiants (es) étaient mal préparés à entreprendre des cours en ligne.

Le but de cet outil est d'améliorer la rétention des étudiants (es) dans l'apprentissage en ligne. Au cours des dix dernières années, les chercheurs se sont concentrés sur l'élaboration d'une échelle de e-Learning readiness. Cependant, notre revue systématique a montré que les instruments permettant d'évaluer le niveau de préparation des étudiants envers l'apprentissage en ligne ne couvrent pas certaines dimensions essentielles à l'apprentissage en ligne et ne sont pas totalement fiables et valides.

Pour valider un instrument, les items et les dimensions du questionnaire doivent être d'abord examinés de manière approfondie par des experts dans le domaine. Pour cela, je vous invite à participer en tant que membre du groupe d'experts pour évaluer la pertinence des items du questionnaire que nous avons développé (voir ci-joint le questionnaire). Votre participation est très importante pour le succès de notre thèse, parce que la validité du contenu d'un instrument est primordiale avant de procéder à sa fiabilité et sa validité.

L'évaluation de ce questionnaire ne devrait pas prendre plus de 30 minutes de votre précieux temps. Par ailleurs, nous souhaiterions que vous nous retourniez ce questionnaire rempli avant le 1er mars. L'identité des experts restera anonyme afin de maintenir l'objectivité des données. Les résultats de cette étude seront envoyés sur demande.

Si vous avez des questions, n'hésitez à me contacter.

Cordialement,

Farid Alem  
Étudiant au doctorat en administration  
[alem.farid@courrier.uqam.ca](mailto:alem.farid@courrier.uqam.ca)

(Version anglaise)

LETTER OF INVITATION TO AN INDIVIDUAL PANELIST

Dear (name of Expert):

My name is Farid Alem, and I am a Ph.D student in Information System from the University of Quebec in Montreal (Canada). My thesis is, "Development and validation of an instrument for measuring student readiness for online learning".

Some studies have shown that there is a large number of students who drop out of virtual university or online courses as compared to traditional courses because they were ill-prepared to engage learning in the online environment.

The purpose of this tool is to improve online student retention. Over the last ten years, researchers have focused on developing a readiness scale for online learning. Our systematic review shows that these instruments for assessing learners' readiness do not comprehensively cover other dimensions that are critical to online learning and their relative lack of reliability and/or validity makes them less predictive.

To validate the instrument, the scales and items to be used need to be extensively reviewed. This ensures that the dimensions, scales and individual items outlined are what you as expert see as relevant and meaningful. I am inviting you to participate as a member of the expert panel which will be asked to review the scales and items (see attached Questionnaire) and comment on the appropriateness of the scales and items listed. Your participation is very important for the success of this study, because I must have a content validation from the experts in the domain.

Completion of this questionnaire should take no longer than 20 minutes of your valuable time. Furthermore, it would be appreciated if you could return the completed questionnaire before 1<sup>st</sup> March. The identity of panelists will be kept anonymous in order to maintain objectivity in the analysis of data. The results of this study will be mailed to you upon request.

Thank you for your assistance.

Do not hesitate to contact me if you have any concerns.

Sincerely,

Farid Alem

Phd. Student

[alem.farid@courrier.uqam.ca](mailto:alem.farid@courrier.uqam.ca)



## ANNEXE F

## ÉVALUATION DU QUESTIONNAIRE PAR LES EXPERTS

## Introduction

Le but de cette recherche est de développer et de valider un instrument pour mesurer le niveau de préparation d'un étudiant envers l'apprentissage en ligne. Votre jugement professionnel nous aidera grandement à élaborer la version finale du questionnaire. Voici les étapes à suivre.

- 1- S'il vous plaît, évaluer chaque item individuellement selon votre expertise. Indiquez votre réponse avec un "X" soit dans la case "Non Nécessaire", "Utile mais non essentiel" ou "Essentiel".
- 2- S'il vous plaît, n'hésitez pas à donner vos commentaires et recommandations dans l'espace prévu à cet effet, en ce qui concerne les items que vous jugez ambigus, imprécis, ou inapproprié.
- 3- S'il y a des questions spécifiques (comme l'ajout d'un nouvel item ou une nouvelle dimension) et que vous jugez nécessaire pour renforcer notre étude, n'hésitez pas à l'écrire dans l'espace prévu qui est situé à la dernière page.

L'évaluation de ce questionnaire prendra 20 à 25 minutes de votre temps. Vos réponses demeurent hautement confidentielles. Une fois que les réponses ont été analysées, seulement les résultats consolidés seront disponibles.

Il est important que tous les items du questionnaire soient évalués et le tout serait envoyé à mon adresse courriel : [alem.farid@courrier.uqam.ca](mailto:alem.farid@courrier.uqam.ca).

Je vous remercie d'avance pour votre aide

Sentiment de compétences La perception qu'a un étudiant envers ses capacités et compétences à utiliser l'apprentissage en ligne.	Non nécessaire	Utile mais non essentiel	Essentiel
1. Je me sens confiant (e) et compétent (e) à utiliser les ordinateurs.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. Je suis capable d'utiliser FireFox, Safari, Chrome ou Opera si nécessaire.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. Je suis en mesure de me reconnecter au réseau, si un problème se présente.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. Je me sens à l'aise avec les média mobiles	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

comme Ipod, Iphone ou Ipad pour étudier en ligne.			
5. Je peux sauvegarder des données issues de l'Internet sur mon ordinateur ou mon Smartphone.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6. Je suis capable de trouver des informations sur Internet via les moteurs de recherche comme Google, Bing ou Ftp.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7. Je suis confiant (e) en mes compétences et connaissances pour utiliser un logiciel d'apprentissage en ligne.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8. Je suis capable de télécharger un podcast (fichier audio ou vidéo) à partir de l'Internet sur mon Smartphone.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9. Je suis capable d'envoyer et recevoir des courriels, SMS, MMS et Tweets sans problèmes.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10. Je suis très à l'aise avec l'utilisation des outils du Web 2.0 comme les blogs, Wikis, podcats, Facebook ou Twitter.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11. Globalement, mes compétences techniques me permettent de suivre des cours en ligne.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Commentaires de l'expert (modification et/ou ajout des items, etc.):			
-			
Apprentissage autodirigé Un processus d'apprentissage dans lequel les étudiants prennent une première initiative pour planifier, réaliser et évaluer leurs propres expériences d'apprentissage.	Non nécessaire	Utile mais non essentiel	Essentiel
1. J'ai la capacité de gérer mon propre apprentissage dans un environnement virtuel.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. J'ai toujours pris efficacement la responsabilité de mon propre apprentissage.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. J'ai des connaissances nécessaires pour étudier en ligne.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. Je suis confiant (e) en ma capacité à prioriser mes objectifs d'apprentissage.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5. Je préfère prendre l'initiative d'apprendre de nouvelles choses dans un cours plutôt que d'attendre l'enseignant à me dire quoi faire.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6. Je suis confiant (e) en ma capacité de trouver moi-même des informations.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7. Je suis auto-discipliné (e).	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8. Je cherche de l'aide en cas où j'aurai des	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>



difficultés d'apprentissage.			
9. Pour réussir le cours, je ne compte jamais sur l'enseignant pour me dire quoi faire.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10. Je suis capable de gérer efficacement mon temps pour étudier et accomplir facilement les tâches en temps voulu.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11. Je suis capable de fixer mes propres objectifs d'apprentissage.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
12. Globalement, je suis organisé (e) et autonome.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<u>Commentaires de l'expert (modification et/ou ajout des items, etc.):</u>			
-			
<b>Motivation</b> La jouissance perçue envers l'utilisation d'un système informatique, et ce juste pour le simple plaisir de l'utiliser.	Non nécessaire	Utile mais non essentiel	Essentiel
1. Je suis capable de rester motivé même si l'enseignant n'est pas toujours en ligne.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. Malgré les distractions, je suis confiant (e) que je peux apprendre le cours donné en ligne.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. Je suis capable de faire mes devoirs même s'il y a des distractions chez moi (télévision, enfants, etc.).	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. Je suis capable de faire mes devoirs même quand il y a des distractions en ligne (envoyer des emails à mes amis, naviguer sur le net, etc.).	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5. Je suis certain (e) que je peux apprendre le cours présenté en ligne, et ce malgré les difficultés techniques.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6. Je suis confiant (e) que je peux apprendre sans la présence d'un enseignant pour m'assister.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7. Je suis certain (e) que je peux comprendre les sujets les plus difficiles présentés dans un cours en ligne.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8. Je suis prêt (e) à travailler avec d'autres personnes pour apprendre.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9. Globalement, je suis motivé à suivre des cours en ligne.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<u>Commentaires de l'expert (modification et/ou ajout des items, etc.):</u>			
-			
<b>Interaction</b> L'objet social et le processus d'interaction, en particulier en ce qui concerne l'interaction étudiant-étudiant et l'interaction étudiant-	Non nécessaire	Utile mais non essentiel	Essentiel

enseignant.			
1. Je me sens à l'aise avec les outils en ligne (e-mail, chat, SMS, MMs, tweets) pour communiquer efficacement avec les autres.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. Je me sens à l'aise pour exprimer mes sentiments (les émotions et l'humour) dans un texte.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. Je me sens confiant (e) en posant des questions dans les forums de discussion.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. Je ne me sens pas frustré (e) s'il n'y pas de réaction de la part de l'enseignant.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5. Je suis confiant (e) que je peux apprendre sans la présence d'un enseignant pour m'aider.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6. Globalement, je suis capable d'interagir avec d'autres personnes via les réseaux sociaux comme Facebook, Twitter ou MySpace.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<u>Commentaires de l'expert (modification et/ou ajout des items, etc.):</u> -			
<b>Anxiété envers les ordinateurs</b> L'inquiétude ou la peur de la personne quand elle est confrontée à utiliser des ordinateurs.	<b>Non nécessaire</b>	<b>Utile mais non essentiel</b>	<b>Essentiel</b>
1. Les ordinateurs comme les laptops ou Ipads ne me font pas peur du tout.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. Travailler avec un ordinateur ou Ipad ne me rend pas nerveux (se).	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. Je ne me sens pas inquiet (e) quand les autres parlent d'ordinateurs ou des tablettes tactiles comme Ipad.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. Je ne me sens pas agressif (ve) et hostile à l'égard des ordinateurs et Ipads.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5. Les ordinateurs et Ipads me rendent à l'aise.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6. Je me sens à l'aise dans un cours d'informatique.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7. Je me sens confortable à travailler avec un ordinateur ou Ipad.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8. Globalement, je peux surmonter mon anxiété quand j'utilise une nouvelle technologie.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<u>Commentaires de l'expert (modification et/ou ajout des items, etc.):</u> -			



Financement La taille du budget et le processus d'allocation des fonds.	Non nécessaire	Utile mais non essentiel	Essentiel
1. Mon institution fournit un prêt d'ordinateur pour les étudiants.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. Ma famille ou bien mon organisation peut m'aider à acheter un ordinateur et/ou payer l'accès à l'Internet.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. Je peux obtenir un prêt pour acheter un ordinateur à des fins d'apprentissage en ligne.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. Je peux me permettre d'acheter un ordinateur et payer l'accès Internet.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5. Je peux accéder à l'Internet sans posséder un ordinateur.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6. Globalement, j'ai les ressources nécessaires pour étudier en ligne.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<u>Commentaires de l'expert (modification et/ou ajout des items, etc.):</u> -			
Utilité perçue Le degré auquel une personne croit que l'utilisation d'un système particulier comme l'apprentissage en ligne pourrait améliorer son rendement.	Non nécessaire	Utile mais non essentiel	Essentiel
1. L'utilisation de l'apprentissage en ligne augmente mon efficacité dans mes études.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. L'utilisation de l'apprentissage en ligne augmente ma productivité.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. L'utilisation de l'apprentissage en ligne augmente ma performance dans mes études.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. Globalement, je trouve l'apprentissage en ligne est utile pour mes études.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<u>Commentaires de l'expert (modification et/ou ajout des items ...etc.):</u> -			

<p><u>Autres Commentaires</u></p> <p>→</p>
--

## EXPERTS' REVIEWING QUESTIONNAIRE

(Version anglaise)

## Introduction

The purpose of this research is to develop and validate an instrument for measuring student readiness for online learning. Your professional judgment will help us greatly in shaping the final questionnaire. Specific instructions are given below.

- 4- Please consider each item individually based on your expertise. Indicate your answer with an "X" in either the "Not necessary", "Useful but not essential" or "Essential" box.
- 5- Please write your comments and recommended changes to the wording in the space provided. Please also indicate places you feel are confusing, unclear, or otherwise inappropriate.
- 6- In your professional judgement, if you feel specific questions would reinforce this study, such as adding another item or dimension, please write them down in the space provided on the final page.

Completion of this questionnaire should take no longer than 20 minutes of your valuable time. Your responses and other details will be considered highly confidential. Responses will be analysed, and only consolidated results will be made available.

It is important that all questions be answered and returned to me at

Thank You for Your Help

Self-efficacy Readiness The perception a student has of his capacities and abilities to use the online learning.	Not Necessary	Useful but not essential	Essential
1. I am confident and competent using a computer.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. I feel confident in using Firefox, Safari, Chrome or Opera when necessary.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. I am able to reconnect to the network if anything goes wrong.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. I am confident with mobile media (e.g. Ipad, Ipad or Iphone) to learn on line.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5. I can electronically store information on my computer or my Smartphone.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6. I am able to find information on the Internet	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

using search engines like Google, Bing or Ftp.			
7. I feel confident in my knowledge and skills of how to manage software for online learning.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8. I am able to download a podcast (audio or video file) from Internet to my Smartphone.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9. I am able to send and receive emails, SMS, MMS, and tweets without problems.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10. I am able to use Web 2.0 tools like Blogs, Wiki, podcast, Facebook or Twitter.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11. Overall, I think my technical skills will help me to study online.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Expert's Comment (wording and/or adding items, etc.): -			
<b>Self-Directed Learning Readiness</b> A process of learning in which students take primary initiative for planning, carrying out, and evaluating their own learning experiences.	<b>Not Necessary</b>	<b>Useful but not essential</b>	<b>Essential</b>
1. I have control over my own learning in an online learning.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. I always effectively take responsibility for my own learning.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. I have the knowledge necessary to study in online learning.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. I am confident in my ability to independently prioritize my learning goals.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5. I would rather take the initiative to learn new things in a course rather than wait for the teacher to foster new learning.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6. I am confident in my ability to find out information for myself.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7. I am self-disciplined.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8. I seek help when facing learning problems.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9. I never rely only on the teacher to tell me what I need to do in a course to succeed.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10. I am able to manage my study time effectively and easily complete assignments on time.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11. I am able to set my own learning goals.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
12. Overall, I am organized and autonomous.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Expert's Comment (wording and/or adding items, etc.): -			



Motivation Readiness Perceived enjoyment, representing the usage of a computer system just for the sake of using it.	Not Necessary	Useful but not essential	Essential
1. I am able to remain motivated even though the instructor is not online at all times.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. Even with distractions, I am confident I can learn material presented online.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. I am able to complete my work even when there are distractions in my home (e.g. television, children, and such)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. I am able to complete my work even when there are online distractions (e.g. friends sending emails or websites to surf)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5. Even in the face of technical difficulties, I am certain I can learn the material presented in online learning.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6. I am confident I can learn without the presence of a teacher to assist me.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7. I am certain I can understand the most difficult material presented in an online course.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8. I am ready to work with other people to learn.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9. Overall, I am motivated to learn in the online environment.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Expert's Comment (wording and/or adding items, etc.): -			
Interactions Readiness The social purpose and processes of interaction, particularly in regard to student_student, and student_teacher interaction.	Not Necessary	Useful but not essential	Essential
1. I feel confident in using online tools (email, discussion, SMS, MMS, Tweets) to effectively communicate with others.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. I feel confident in expressing myself (emotions and humour) through text.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. I feel confident in posting questions in online discussions.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. I didn't feel frustrated by the lack of feedback from my teacher.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5. I am confident I can learn without the presence of a teacher to assist me.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6. Overall, I am able to interact with others via social network services like Facebook, Twitter or MySpace.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Expert's Comment (wording and/or adding items, etc.):			



-			
<b>Computer Anxiety Readiness</b> An individual's apprehension or even fear, when she/he is faced with the possibility of using computers.	<b>Not Necessary</b>	<b>Useful but not essential</b>	<b>Essential</b>
1. Computers like laptop or Ipads do not scare me at all.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. Working with a computer or Ipad doesn't make me nervous.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. I do not feel threatened when others talk about computers or Ipads.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. I feel aggressive and hostile towards computers.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5. Computers and Ipads make me feel comfortable.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6. I feel at ease in a computer class.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7. I feel comfortable working with a computer or Ipad.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8. Overall, I can overcome my anxiety when using a new technology.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<u>Expert's Comment (wording and/or adding items, etc.):</u>			
-			
<b>Financials Readiness</b> Budget size and the funding allocation process.	<b>Not Necessary</b>	<b>Useful but not essential</b>	<b>Essential</b>
1. My institution provides a computer loan to the students.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. My family or organization can help me to buy a computer and/or pay for Internet access.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. I can take a loan to buy a computer for e-Learning purposes.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. I can afford to buy a computer and pay for Internet access.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5. I can access to the Internet without owning a computer.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6. Overall, I have the resource necessary to study in online learning.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<u>Expert's Comment (wording and/or adding items, etc.):</u>			
-			
<b>Usefulness Readiness</b> The degree to which a person believes that using a particular system as online learning would enhance his or her performance.	<b>Not Necessary</b>	<b>Useful but not essential</b>	<b>Essential</b>
1. Using online learning enhances my effectiveness in my studies.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

2. Using online learning will increase my productivity.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. Using the online learning improves my performance in my studies.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. Overall, I find the online learning system will be useful in my studies.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<u>Expert's Comment (wording and/or adding items. etc.):</u>			
-			

<u>GENERAL COMMENTS</u>
-------------------------

## ANNEXE G

LETTRE DE RELANCE POUR LES EXPERTS  
(FOLLOW UP Email TO AN INDIVIDUAL PANELIST)

Dear (name of Expert):

A few weeks ago, you were sent an e-mail asking your assistance as a member of the expert panel to review the scales and items (see attached Questionnaire) and comment on the appropriateness of the scales and items listed. Your participation is very important for the success of my thesis, because I must have a content validation from the experts in the domain. I would remind you that my thesis is "Development and validation of an instrument for measuring student readiness for online learning". The purpose of this tool is to improve online student retention.

If you have not had a chance to complete the survey, please taking a few minutes to complete the questionnaire. The identity of panelists will be kept anonymous in order to maintain objectivity in the analysis of data. The results of this study will be mailed to you upon request.

Thank you for your assistance.

Sincerely,

Farid Alem  
Phd. student  
alem.farid@courrier.uqam.ca

## ANNEXE H

LETTRE DE REMERCIEMENTS POUR LES EXPERTS  
(THANK YOU LETTER)

Dear (name of Expert):

Thank you for participating in study associated with my research concerning "*Development and validation of an instrument for measuring student readiness for online learning*". Your input and timely responses have been invaluable to the success of this study. The results of this study will be mailed to you upon request. As always, your identity during this study will be kept strictly confidential.

Thank you for your assistance.

Sincerely,

Farid Alem  
Phd. student  
alem.farid@courrier.uqam.ca



## ANNEXE I

## RÉPONSES DES EXPERTS

De [REDACTED]  
 Envoyé Lundi, Mars 7, 2011 3:30 am  
 À [alem.farid@courrier.uqam.ca](mailto:alem.farid@courrier.uqam.ca)  
 Objet Questionnaire  
 Pièces jointes [ELEARN~3\[1\].doc](#) 246K

Bonjour,

On m'a transmis votre message demandant une lecture de votre questionnaire.  
 Je l'ai fait d'autant plus volontiers que votre problématique est au coeur de nos réflexions actuelles. Je vous envoie donc mes commentaires, et je serai très intéressé à prendre connaissance de vos résultats.

Cordialement

[REDACTED]  
 Service d'Enseignement à Distance  
 Université de [REDACTED]

De [REDACTED]  
 Envoyé Samedi, Mars 5, 2011 9:20 am  
 À Farid <[alem.farid@courrier.uqam.ca](mailto:alem.farid@courrier.uqam.ca)>  
 Objet Re: Panel des experts  
 Pièces jointes [Elearning Readiness Questionnaire-completed.doc](#) 233K

Dear Farid

Sorry I was unable to respond promptly, this was due to workload at this period of the session here. I have now completed the survey and am offering my suggestions.

Best of luck with your work.

[REDACTED]  
 [REDACTED] University of Technology

De [REDACTED]  
 Envoyé Vendredi, Mars 4, 2011 2:35 am  
 À [alem.farid@courrier.uqam.ca](mailto:alem.farid@courrier.uqam.ca)  
 Objet Re: Panel des experts  
 Pièces jointes [ELEARN.DOC](#) 247K

Dear Farid,  
 Please see the attached file.

Good luck to your doctorate study.  
Best regards

De [REDACTED]  
Envoyé Jeudi, Mars 3, 2011 4:31 pm  
À Farid Alem <alem.farid@courrier.uqam.ca>  
Objet Re : RE: Panel des experts

M. Alem,  
Un mot pour vous dire que j'ai bien apprécié votre visite et notre conversation d'aujourd'hui. Comme convenu, je vous envoie la définition de la FD que vous trouverez dans le site du CLIFAD <http://www.clifad.qc.ca/> ainsi que les coordonnées du représentant de l'Université Laval.  
Bon succès dans vos études,

P.S. N'oubliez pas de me tenir au courant de la suite des choses. Merci.

[REDACTED]  
Directeur - Formation à distance  
Faculté de l'éducation permanente  
[REDACTED]

De [REDACTED]  
Envoyé Jeudi, Mars 3, 2011 1:07 pm  
À "alem.farid@courrier.uqam.ca" <alem.farid@courrier.uqam.ca>  
Objet RE: Panel des experts

Dear Farid,

Thanks for your invitation to participate in the pannel.  
Now I cannot do the survey (I'm traveling), but the next week It will be a pleasure to participate in the panel of experts. I expect that It not be very late for you.  
We follow in contact. Best regards,

[REDACTED]  
De [REDACTED]  
Envoyé Mardi, Mars 1, 2011 2:03 pm  
À Farid <alem.farid@courrier.uqam.ca>  
Objet Re: Panel des experts  
Pièces jointes [Elearning Readiness Questionnaire.doc](#)

229K

Hi Farid:

Please find my completed questionnaire attached.

[REDACTED]

Good luck!

De [REDACTED]  
 Envoyé Lundi, Février 28, 2011 9:36 pm  
 À 'Farid' <alem.farid@courrier.uqam.ca>  
 Objet RE: Panel des experts  
 Pièces jointes Elearning Readiness Questionnaire-completed.docx 54K

Hello Farid,

Please find attached the completed survey. Do let me know how things go.

Good luck,

[REDACTED]

[REDACTED]

De [REDACTED]  
 Envoyé Lundi, Février 28, 2011 6:00 pm  
 À 'Farid' <alem.farid@courrier.uqam.ca>  
 Objet Elearning Readiness Questionnaire.doc  
 Pièces jointes winmail.dat 250K

Thank you for the opportunity to participate in your project. I hope you are able to share the results of your experts' replies and I look forward to reading the results of your study.

Sincerely,

Professor [REDACTED]  
 Distance Education Coordinator  
 [REDACTED]

De [REDACTED]  
 Envoyé Mercredi, Février 16, 2011 11:28 pm  
 À Farid <alem.farid@courrier.uqam.ca>  
 Objet Re: Expert Panel

Hello Farid,

Thank you for your mail. You have a very interesting study in your hands and a well-developed instrument to test/check for student readiness for online learning is definitely a worthwhile endeavour and I would be interested in knowing about the results of your study. I have downloaded the attached questionnaire, but will be able

[REDACTED]



to get to it this weekend.

Best,  
Binod

De [REDACTED]  
Envoyé Mardi, Février 15, 2011 10:09 pm  
À Farid <alem.farid@courrier.uqam.ca>  
Objet Re: Expert Panel

Dear Farid,

I am interested in assisting in your study. Thank you for the invitation. Please do share the results with me when possible. Your instrument may be an invaluable resource in our future research on online learning. I am unable to open your attachment. Kindly resend it in Word. Thanks and best wishes,

[REDACTED]

De [REDACTED]  
Envoyé Mardi, Février 15, 2011 5:48 pm  
À Farid <alem.farid@courrier.uqam.ca>  
Objet Re: Expert Panel  
Pièces jointes 1K Elearning Readiness Questionnaire.doc 230K

Attached. Good luck and I would like to see the results when completed.

[REDACTED]

Teaching Associate Professor  
Director, T&D Online  
[REDACTED] University

De Pettigrew François <pettigrew.francois@teluq.uqam.ca>  
Envoyé [REDACTED]  
À Farid Alem <alem.farid@courrier.uqam.ca>  
Objet RE: Panel des experts.  
Pièces jointes ElearningReadinessQuestionnaireFP.doc 250K

Bonjour M. Alem,

J'ai répondu tant bien que mal à votre questionnaire. Je suppose qu'il est louable de travailler sur l'élaboration d'une échelle de e-Learning readiness. Je vous dirais que les étudiants ont été préparés à prendre des cours campus toute leur vie, les cours en ligne étant un phénomène relativement nouveau. Par contre, il existe une littérature importante sur les cours à distance (qui englobent les cours en ligne). Or, l'éducation à distance existe depuis plus de cent ans et cette perspective historique ne peut être négligée dans votre quête. En effet, l'éducation à distance a vu bien des développements technologiques, mais l'apparition d'Internet remet en



question non seulement l'éducation à distance, mais la notion même d'université. Vous avez donc un travail de mise en contexte important à réaliser.

Bonne chance,

[Redacted signature]

Professeur

[Redacted signature]

De [Redacted]

Envoyé Mardi, Février 15, 2011 9:32 pm

À 'Farid Alem' <alem.farid@courrier.uqam.ca>

Objet RE: Expert Panel

Dear Farid,

Yes, I am able to participate as a member of your expert panel,

Sincerely,

[Redacted signature]

## ANNEXE J

## LETTRE D'INVITATION POUR LES ÉTUDIANTS (PHASE I)

Bonjour,

Nous procédons présentement à une étude sur le développement et la validation d'un instrument de mesure de e-Learning readiness, c'est-à-dire, développer un outil permettant de mesurer le niveau de préparation d'un étudiant envers l'enseignement en ligne.

Précisons que cette étude n'est ni un test d'intelligence, ni une évaluation, il n'y a donc pas de bonnes ou de mauvaises réponses. Nous vous demandons simplement de répondre aux questions de façon spontanée et honnête.

J'apprécierais énormément si vous preniez 5 à 10 minutes pour répondre à ce questionnaire, qui vous demande d'indiquer votre perception et/ou opinion (de tout à fait d'accord à tout à fait en désaccord). Nous espérons que vous accepterez de participer à cette enquête car elle constitue un élément important de mon projet de thèse.

Je vous informe que votre participation est tout à fait volontaire. Les réponses seront regroupées et l'anonymat sera respecté.

Si vous avez des questions au sujet de cette enquête ou au sujet de mon projet de thèse, veuillez me contacter ou mon directeur de thèse.

Farid Alem  
Étudiant au Doctorat en Administration  
ESG/UQAM  
[alem.farid@courrier.uqam.ca](mailto:alem.farid@courrier.uqam.ca)

Michel Plaisent, Ph.D.  
Professeur titulaire  
ESG/UQAM  
[plaisent.michel@uqam.ca](mailto:plaisent.michel@uqam.ca)

**Nous vous remercions à l'avance de votre collaboration**

Les renseignements qui vous seront demandés resteront **CONFIDENTIELS** et ne serviront que pour les fins de cette recherche. À cet égard, veuillez lire le texte suivant et cochez, au bas de cette page, la case appropriée.

**Je reconnais avoir lu le présent formulaire de consentement et consens volontairement à participer à ce projet de recherche. Je reconnais que j'ai disposé suffisamment de temps pour réfléchir à ma décision de participer et que l'on a mis à ma disposition les coordonnées des chercheurs pour que je puisse les contacter dans l'éventualité où j'aurais des questions sur le projet de recherche. Je comprends que ma participation à cette recherche est totalement volontaire et que je peux y mettre fin en tout temps, sans pénalité d'aucune forme, ni justification à donner. Je reconnais que le fait de répondre à ce questionnaire via Internet constitue une manifestation de mon consentement à participer librement à cette étude**

☐ **J'accepte**

☐ **Je refuse**

## ANNEXE K

QUESTIONNAIRE ENVOYÉ AUX ÉTUDIANTS  
(PHASE I)

## A- PARTIE SOCIO-DÉMOGRAPHIQUE

Pour les questions 1 à 10, cocher simplement sur la case appropriée.

1. Quel est votre âge?

- ☐ Moins de 20 ans
- ☐ 21 - 25 ans
- ☐ 26 - 30 ans
- ☐ 31 - 35 ans
- ☐ 36 - 40 ans
- ☐ 41 et plus

2. Quel est votre sexe?

- ☐ Féminin
- ☐ Masculin

3. Quel est votre statut matrimonial?

- ☐ Célibataire
- ☐ Marié(e) ou Conjoint(e) de fait
- ☐ Autres

4. Avez-vous des enfants?

- ☐ Oui
- ☐ Non

Si oui, résident-ils avec vous ? ☐ Oui ☐ Non

5. Quelle est votre langue maternelle ?

- ☐ Anglais
- ☐ Français
- ☐ Autre

6. Quel est votre statut d'étudiant?

- ☐ Temps plein
- ☐ Temps partiel

7. Combien d'années d'études avez-vous fait ?

8. Quel programme poursuivez-vous actuellement?

- ☐ Certificat.
- ☐ Bac.
- ☐ Diplôme.
- ☐ Maîtrise.
- ☐ Doctorat.
- ☐ Autres.

9. Est-ce que vous occupez un emploi maintenant?

☐ Oui ☐ Non

Si Oui : ☐ Temps plein ☐ Temps partiel

10. Avez-vous déjà pris des cours en ligne?

☐ NON ☐ OUI (Sinon aller à la partie B)

11. Combien avez-vous pris de cours en ligne?

☐ 1  
☐ 2  
☐ 3 et plus

12. Quels sont les cours que vous avez pris en ligne et les notes obtenues dans ces cours?

Cour1 et la note obtenue :

Cour2 et la note obtenue :

Cour3 et la note obtenue :

## B- PARTIE E-LEARNING READINESS

Libellés des Items	Sentiment de compétence	Pas du tout d'accord	Pas d'accord	Plutôt pas d'accord	Ni en accord ni en désaccord	Plutôt d'accord	D'accord	Tout à fait d'accord
COMP1	Je me sens à l'aise avec les ordinateurs.	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>	5 <input type="checkbox"/>	6 <input type="checkbox"/>	7 <input type="checkbox"/>
COMP2	Je me sens compétent (e) pour utiliser les ordinateurs.							
COMP3	Je peux sauvegarder des données issues de l'Internet sur mon ordinateur ou mon téléphone intelligent.	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>	5 <input type="checkbox"/>	6 <input type="checkbox"/>	7 <input type="checkbox"/>
COMP4	Je suis capable de trouver des informations sur Internet via les moteurs de recherche comme Google ou Bing.	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>	5 <input type="checkbox"/>	6 <input type="checkbox"/>	7 <input type="checkbox"/>
COMP5	Je suis confiant (e) en mes compétences et connaissances pour utiliser un logiciel d'apprentissage en ligne.	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>	5 <input type="checkbox"/>	6 <input type="checkbox"/>	7 <input type="checkbox"/>
COMP6	Je suis capable d'envoyer et recevoir des courriels sans problèmes.	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>	5 <input type="checkbox"/>	6 <input type="checkbox"/>	7 <input type="checkbox"/>
COMP7	Je suis capable d'envoyer et recevoir des SMS sans problèmes.							



COMP8	Globalement, mes compétences techniques me permettent de suivre des cours en ligne.	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>	5 <input type="checkbox"/>	6 <input type="checkbox"/>	7 <input type="checkbox"/>
<b>Libellés des Items</b>	<b>Apprentissage autodirigé</b>	<b>Pas du tout d'accord</b>	<b>Pas d'accord</b>	<b>Plutôt pas d'accord</b>	<b>Ni en accord ni en désaccord</b>	<b>Plutôt d'accord</b>	<b>D'accord</b>	<b>Tout à fait d'accord</b>
APPR1	J'ai la capacité de gérer mon propre apprentissage dans un environnement virtuel.	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>	5 <input type="checkbox"/>	6 <input type="checkbox"/>	7 <input type="checkbox"/>
APPR2	Je prends efficacement la responsabilité de mon propre apprentissage.	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>	5 <input type="checkbox"/>	6 <input type="checkbox"/>	7 <input type="checkbox"/>
APPR3	Je suis confiant (e) en ma capacité à prioriser mes objectifs d'apprentissage.	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>	5 <input type="checkbox"/>	6 <input type="checkbox"/>	7 <input type="checkbox"/>
APPR4	Je suis confiant (e) en ma capacité de trouver moi-même des informations.	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>	5 <input type="checkbox"/>	6 <input type="checkbox"/>	7 <input type="checkbox"/>
APPR5	Je suis discipliné (e).	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>	5 <input type="checkbox"/>	6 <input type="checkbox"/>	7 <input type="checkbox"/>
APPR6	Je cherche de l'aide en cas où j'aurai des difficultés d'apprentissage.	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>	5 <input type="checkbox"/>	6 <input type="checkbox"/>	7 <input type="checkbox"/>
APPR7	Je suis capable de gérer efficacement mon temps pour étudier et accomplir facilement les tâches en temps voulu.	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>	5 <input type="checkbox"/>	6 <input type="checkbox"/>	7 <input type="checkbox"/>
APPR8	Je suis capable de fixer mes propres objectifs d'apprentissage.	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>	5 <input type="checkbox"/>	6 <input type="checkbox"/>	7 <input type="checkbox"/>
APPR9	je suis autonome.	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>	5 <input type="checkbox"/>	6 <input type="checkbox"/>	7 <input type="checkbox"/>
APPR10	Globalement, je suis organisé (e).	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>	5 <input type="checkbox"/>	6 <input type="checkbox"/>	7 <input type="checkbox"/>
<b>Libellés des Items</b>	<b>Motivation</b>	<b>Pas du tout d'accord</b>	<b>Pas d'accord</b>	<b>Plutôt pas d'accord</b>	<b>Ni en accord ni en désaccord</b>	<b>Plutôt d'accord</b>	<b>D'accord</b>	<b>Tout à fait d'accord</b>
MOTI1	Je suis capable de rester motivé même si l'enseignant n'est pas toujours en ligne.	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>	5 <input type="checkbox"/>	6 <input type="checkbox"/>	7 <input type="checkbox"/>
MOTI2	Je suis capable de faire mes devoirs même s'il y a des distractions chez moi (télévision, enfants, etc.).	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>	5 <input type="checkbox"/>	6 <input type="checkbox"/>	7 <input type="checkbox"/>
MOTI3	Je suis capable de faire mes devoirs même quand il y a des distractions en ligne (envoyer des emails à mes amis, naviguer sur le net, etc.).	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>	5 <input type="checkbox"/>	6 <input type="checkbox"/>	7 <input type="checkbox"/>
MOTI4	Je suis capable d'apprendre le cours présenté en ligne, et ce malgré les difficultés techniques.	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>	5 <input type="checkbox"/>	6 <input type="checkbox"/>	7 <input type="checkbox"/>
MOTI5	Je suis confiant (e) que je peux apprendre sans la présence physique d'un enseignant pour m'assister.	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>	5 <input type="checkbox"/>	6 <input type="checkbox"/>	7 <input type="checkbox"/>

MOTI6	Globalement, je suis motivé (e) à suivre des cours en ligne.	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>	5 <input type="checkbox"/>	6 <input type="checkbox"/>	7 <input type="checkbox"/>
<b>Libellés des Items</b>	<b>Interaction</b>	<b>Pas du tout d'accord</b>	<b>Pas d'accord</b>	<b>Plutôt pas d'accord</b>	<b>Ni en accord ni en désaccord</b>	<b>Plutôt d'accord</b>	<b>D'accord</b>	<b>Tout à fait d'accord</b>
INTE1	Je me sens à l'aise avec les outils en ligne (e-mail, chat, SMS, MMs, tweets) pour communiquer efficacement avec les autres.	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>	5 <input type="checkbox"/>	6 <input type="checkbox"/>	7 <input type="checkbox"/>
INTE2	Je me sens confiant (e) en posant des questions dans les forums de discussion.	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>	5 <input type="checkbox"/>	6 <input type="checkbox"/>	7 <input type="checkbox"/>
INTE3	Globalement, je suis capable d'interagir avec d'autres personnes via les réseaux sociaux comme Facebook, Twitter ou MySpace.	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>	5 <input type="checkbox"/>	6 <input type="checkbox"/>	7 <input type="checkbox"/>
<b>Libellés des Items</b>	<b>Anxiété</b>	<b>Pas du tout d'accord</b>	<b>Pas d'accord</b>	<b>Plutôt pas d'accord</b>	<b>Ni en accord ni en désaccord</b>	<b>Plutôt d'accord</b>	<b>D'accord</b>	<b>Tout à fait d'accord</b>
ANXI1	Les ordinateurs ne me font pas peur du tout.	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>	5 <input type="checkbox"/>	6 <input type="checkbox"/>	7 <input type="checkbox"/>
ANXI2	Les tablettes numériques (exemple Ipad) ne me font pas peur du tout.	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>	5 <input type="checkbox"/>	6 <input type="checkbox"/>	7 <input type="checkbox"/>
ANXI3	Je me sens confortable à travailler avec un ordinateur.	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>	5 <input type="checkbox"/>	6 <input type="checkbox"/>	7 <input type="checkbox"/>
ANXI4	Je me sens confortable à travailler avec les tablettes numériques (exemple Ipad).	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>	5 <input type="checkbox"/>	6 <input type="checkbox"/>	7 <input type="checkbox"/>
ANXI5	Globalement, je peux surmonter mon anxiété quand j'utilise une nouvelle technologie.	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>	5 <input type="checkbox"/>	6 <input type="checkbox"/>	7 <input type="checkbox"/>
<b>Libellés des Items</b>	<b>Financement</b>	<b>Pas du tout d'accord</b>	<b>Pas d'accord</b>	<b>Plutôt pas d'accord</b>	<b>Ni en accord ni en désaccord</b>	<b>Plutôt d'accord</b>	<b>D'accord</b>	<b>Tout à fait d'accord</b>
FINA1	Mon institution fournit aux étudiants (es) un prêt pour l'achat d'un ordinateur.	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>	5 <input type="checkbox"/>	6 <input type="checkbox"/>	7 <input type="checkbox"/>
FIAN2	Ma famille ou bien mon organisation peut m'aider à acheter un ordinateur et/ou payer l'accès à l'Internet.	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>	5 <input type="checkbox"/>	6 <input type="checkbox"/>	7 <input type="checkbox"/>
FINA3	Je peux obtenir un prêt pour acheter un ordinateur à des fins d'apprentissage en ligne.	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>	5 <input type="checkbox"/>	6 <input type="checkbox"/>	7 <input type="checkbox"/>
FINA4	Je peux me permettre d'acheter un ordinateur et/ou payer l'accès Internet.	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>	5 <input type="checkbox"/>	6 <input type="checkbox"/>	7 <input type="checkbox"/>
FINA5	Globalement, j'ai les ressources nécessaires pour étudier en ligne.	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>	5 <input type="checkbox"/>	6 <input type="checkbox"/>	7 <input type="checkbox"/>

Libellés des Items	Utilité perçue	<div> <div>Pas du tout d'accord</div> <div>Pas d'accord</div> <div>Plutôt pas d'accord</div> <div>Ni en accord ni en désaccord</div> <div>Plutôt d'accord</div> <div>D'accord</div> <div>Tout à fait d'accord</div> </div>						
		1	2	3	4	5	6	7
UTIL1	L'utilisation de l'apprentissage en ligne augmente mon efficacité dans mes études.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
UTIL2	L'utilisation de l'apprentissage en ligne augmente ma productivité.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
UTIL3	L'utilisation de l'apprentissage en ligne augmente ma performance dans mes études.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
UTIL4	Globalement, je trouve l'apprentissage en ligne est utile pour mes études.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

- Indiquez votre adresse email afin qu'on puisse vous recontacter avant la fin de la session pour connaître votre satisfaction et performance à l'égard du ou des cours que vous avez pris présentement en ligne.



## ANNEXE L

## LETTRE D'INVITATION POUR LES ÉTUDIANTS (PHASE II)

Bienvenue sur l'étude sur le développement d'un instrument de mesure de e-Learning  
(Phase II)

Après avoir répondu à notre premier questionnaire au début de la session et fourni votre adresse courriel afin que nous puissions vous recontacter avant la fin de cette session, c'est le moment maintenant de répondre à la deuxième partie de notre questionnaire.

Le présent questionnaire, d'une durée maximale de 5 min, comprend six questions auxquelles nous aimerions connaître votre satisfaction envers le ou les cours que vous avez pris présentement en ligne. Il est important de noter qu'il ne s'agit ni d'un test ni d'une évaluation. Par conséquent, **il n'y a pas de bonnes ou de mauvaises réponses**. Veuillez répondre de façon **honnête et spontanée** et non en fonction de ce que vous pensez que vous devriez répondre.

Si vous avez des questions, n'hésitez pas à me contacter à mon adresse email ou mon directeur de thèse.

**Farid Alem**  
Étudiant au Doctorat en administration  
ESG UQAM  
[alem.farid@courrier.uqam.ca](mailto:alem.farid@courrier.uqam.ca)

**Michel Plaisent**, Ph.D.  
Professeur titulaire  
ESG UQAM  
[plaisent.michel@uqam.ca](mailto:plaisent.michel@uqam.ca)

Votre collaboration est essentielle car elle nous permettra, à vous et à moi, de mieux comprendre la relation entre le degré de préparation d'un étudiant envers l'enseignement en ligne (e-Learning) et son succès. En effet, lorsque tous les questionnaires ci-joints seront remplis, je pourrai, si vous le désirez, produire une copie des résultats obtenus.

Pour participer à cette étude, s'il vous plaît cliquer sur le lien suivant pour accéder à mon questionnaire en ligne: <https://.....>

**Merci encore une fois de votre collaboration**



## ANNEXE M

QUESTIONNAIRE ENVOYE AUX ÉTUDIANTS  
(PHASE II)

Évaluez votre niveau d'accord avec les affirmations suivantes en ce qui concerne votre satisfaction à l'égard du cours que vous avez pris présentement en ligne.

<b>Tout à fait en désaccord</b>	<b>Fortement en désaccord</b>	<b>Un peu en désaccord</b>	<b>Ni d'accord ni pas d'accord</b>	<b>Un peu en accord</b>	<b>Fortement en accord</b>	<b>Tout à fait en accord</b>
---	---------------------------------------	--------------------------------	--	-----------------------------	--------------------------------	----------------------------------

1. Je suis très satisfait avec le cours que je viens de prendre présentement.
2. J'aimerais prendre un autre cours en ligne.
3. Ce cours répond à mes objectifs d'apprentissages.
4. J'aimerais recommander ce cours à d'autres personnes.
5. J'ai le sentiment que les cours en ligne sont aussi efficaces que les cours en face-à-face (en classe).
- 6- Accepteriez-vous que le registraire me transmettre de façon sécuritaire votre résultat au cours ayant fait l'objet de vos réponses à ce questionnaire de façon à me permettre de faire un lien entre vos résultats et votre degré de préparation technique à un cours en ligne ? Compte tenu des renseignements que vous avez déjà fournis, telle votre adresse courriel, vous pourriez être identifié à vos résultats. Conformément à la loi à l'accès à l'information et la protection des renseignements personnels, la Télé-université doit obtenir votre autorisation avant de me transmettre vos résultats.

J'accepte \_\_\_\_

Je refuse \_\_\_\_

## ANNEXE N

TABLE DE LAWSHE (1975)

Minimum values of CVR and CVRt for different numbers  
of panelists: One Tailed Test, P-Value=0.05 (6)

Numbers of panelists	Minimum acceptable CVR value
5	0.99
6	0.99
7	0.99
8	0.75
9	0.78
10	0.62
11	0.59
12	0.56
13	0.54
14	0.51
15	0.49
20	0.42
25	0.37
30	0.33
35	0.31
40	0.29

## ANNEXE O

## ATTESTATION DE CONFORMITÉ EN ÉTHIQUE

ESG UQAM

Conformité à l'éthique en matière de recherche impliquant  
la participation de sujets humains

Le SCAE (sous-comité d'admission et d'évaluation) mandaté par le Comité d'éthique de la recherche avec des êtres humains de l'UQAM a examiné le protocole de recherche suivant :

Responsable du projet : ALEM, FARID  
Département ou centre de Recherche : Doctorat en administration

Titre du projet : «Développement et validation d'un instrument de mesure de e-learning readiness dans le contexte universitaire».

Ce protocole de recherche est jugé conforme aux pratiques habituelles et répond aux normes établies par le «Cadre normatif pour l'éthique de la recherche avec des êtres humains de l'UQAM».

Le projet est jugé recevable au plan de l'éthique de la recherche avec des êtres humains.

## Membres du Comité SCAE :

Céleste Grimard-Brotheridge  
Andrée De Serres  
Gaétan Breton  
Kamilan Sedzro, Directeur au programme de doctorat en administration  
Pierre Filiatrault  
Jorge Niosi

14/03/2011  
Date

17-02-2011  
Date

Kamilan Sedzro  
Responsable du Comité

Gaétan Breton  
Membre du Comité





## BIBLIOGRAPHIE

- Abalos, E., Carroli, G., Mackey, M.E. et Bergel, E. 2001. «Critical appraisal of systematic reviews: WHO Reproductive Health Library», No. 4, Geneva, World Health Organization, (WHO/RHR/01.6).
- Adeyinka, T. et Mutula, S. 2010. «A proposed model for evaluating the success of WebCT course content management system», *Computers in Human Behavior*, Vol. 26, p. 1795–1805.
- Agourram, H. 2009. «Defining information system success in Germany», *International Journal of Information Management*, Vol. 29, p. 129–137.
- Aiken, L. S. et West, S. G. 1991. «Multiple regression : Testing and interpreting interactions», Newbury Park: Sage.
- Ajzen, I. 1991. «The theory of planned behavior», *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, Vol. 50, No. 2, p.179-211.
- Ajzen, I. et Madden, T.J. 1986. «Prediction of goal-directed behavior: attitudes, intentions, and perceived behavioral control», *Journal of Experimental Social Psychology*, Vol. 22, p.453-474.
- Ally, M. 2008. «Foundation of educational theory for online learning», In Anderson, T. (Ed.), *Theory and Practice of Online Learning*, Athabasca University.
- Alreck, P.L. et Settle, R.B. 1995. «The survey research handbook: Guidelines and strategies for conducting a survey», 2<sup>nd</sup> ed., Burr Ridge, IL: Irwin.
- Alshare, K., Freeze, R., Lane, R. et Wen, J. 2011. «The impacts of system and human factors on online learning systems use and learner satisfaction», *Decision Sciences Journal of Innovative Education*, Vol. 9, No. 3, p. 437–461.
- Amin, H. 2007. «Extending the technology acceptance model for SMS banking: Analyzing the gender gap among students», *International Journal of Business and Society*, Vol. 8, No.1, p. 15-27.
- Anastasi, A. 1988. «Psychological testing», New York : McMillan.
- Anderson, T. 2003. «Vers une théorie de l'apprentissage en ligne», In *Theory and Practice of Online Learning*, eds, Athabasca University.
- Anderson, T. 2008. «Towards a theory of online learning», in *Theory and Practice of Online Learning*, 2<sup>nd</sup>, Athabasca University.
- Anastasia, T.M. et Buckenmeyer, J.A. 2008. «Assessing Students for Online Learning», *International Journal on E-Learning*, Vol. 7, No. 3, p. 449-461.

- Art, B. et Lisa, E. 2008. «Designing and delivering effective online nursing courses with evolve electronic classroom», *Journal of Computer Information Nursing*, Vol. 26, No. 5, p. 54-60.
- Aragon, S.R., et Johnson, E.S. 2008. «Factors influencing completion and noncompletion of community college online courses», *The American Journal of Distance Education*, Vol. 22, No. 3, p. 146-158.
- Arbuckle, J.L. et Wothke, W. 1999. «Amos users' guide», Chicago, IL: SmallWaters Corporation.
- Artino, A. R. 2008. «Motivational beliefs and perceptions of instructional quality: Predicting satisfaction with online training», *Journal of Computer Assisted Learning*, Vol. 24, p. 260-270.
- Artino, A.R. 2009. «Online learning: Are subjective perceptions of instructional context related to academic success? », *The Internet and Higher Education*, Vol. 12, No. 3-4, p.117-125.
- Atienza-Venal, M. C. 2009. «Readiness of Computer Engineering Students of TIPQC to Online Learning», *Second International Conference on Computer and Electrical Engineering*. Consulté le 20 Avril 2010: <http://ieeexplore.ieee.org/stamp/stamp.jsp?arnumber=05380219>.
- Aydin, C.H. et Tasci, D. 2005. «Measuring readiness for e-Learning: reflections from an emerging country», *Educational Technology & Society*, Vol. 8, No. 4, p. 244-257.
- Azevedo, R. 2007. «Understanding the complex nature of self-regulatory processes in learning with computer-based learning environments: An introduction. Metacognition and Learning», Vol. 2, p. 7-65.
- Bacon, D.R. et Bean, B. 2006. «GPA in research studies: An invaluable but neglected opportunity», *Journal of Marketing Education*, Vol. 28 No. 1, p. 35-42
- Bagozzi, R.P. 1980. «Causal Models in Marketing», New York : John Wiley.
- Bagozzi, R.P. et Phillips, L. W. 1982. «Representing and testing organizational theories: A holistic construal», *Administrative Science Quarterly*, 27, p. 458-489.
- Bagozzi, R.P. et Yi, Y. 1991. «Multitrait-multimethod matrices in consumer research», *Journal of Consumer Research*, Vol. 17, p.426-439.
- Baile, S. 2005. «L'approche comportementale de l'évaluation des systèmes d'information : Théories et taxonomie des modèles de recherche», *Actes de la 23ème Université d'été de l'Audit Social* 1er et 2 septembre 2005 à l'IAE de Lille, p. 1-35, Consulté le 9 juin 2010 à l'adresse suivante : <http://www.auditsocial.net/wp-content/uploads/2011/06/actes-ias-2005-Lille.pdf>

- Bailey, J.E. et Pearson, S.W. 1983. «Development of a Tool for Measuring and Analyzing Computer User Satisfaction», *Management Science*, Vol. 29, No. 5, p. 530-545.
- Balduf, M. 2009. «Underachievement among college students», *Journal of Advanced Academics*, Vol. 20, p. 274-294.
- Ballantine, J., Bonner, M., Levy, M., Martin, A., Munro, I. et Powell, P. 1996. «The 3-D model of information systems success: The search for the dependent variable continues», *Information Resource Management Journal*, Vol. 9, No. 4, p. 5-14.
- Bandura, A. 1977. «Self-efficacy: Toward a unifying theory of behavioral change», *Psychological review*, Vol. 84, No. 2, p. 191-215.
- Bandura, A. 1982. «Self-efficacy mechanism in human agency», *American psychologist*, Vol. 37, No. 2, p. 122-147.
- Bandura, A. 1986. «Social foundations of thought and action», Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall.
- Bandura, A. 1993. «La théorie sociale-cognitive des buts », *Revue québécoise de psychologie*, Vol. 14, No. 2.
- Bandura, A. 1997. «Self-efficacy: The exercise of control», New York: W.H. Freeman.
- Bandura, A. 2003. «Auto-efficacité: le sentiment d'efficacité personnelle», Bruxelles : Édition De Boeck.
- Bandura, A. 2006. «Guide for constructing self-efficacy scales. Self-efficacy beliefs of adolescents», Vol. 5, p. 307-337.
- Barbour, M. K. et Thomas, C.R. 2009. «The reality of virtual schools: A review of the literature», *Computers & Education*, Vol. 52, No 2, p. 402-416.
- Barki, H. et Hartwick, J. 1989. «Rethinking the concept of user involvement», *MIS Quarterly*, Vol. 13, No. 1, p. 53-63.
- Barki, H. et Hartwick, J. 1994. «Measuring user participation, user involvement, and user attitude», *MIS Quarterly*, Vol. 18, No. 1, p. 59-82.
- Baron, R.M. et Kenny D.A. 1986. «The Moderator-Mediator Variable Distinction in Social Psychological Research: Conceptual, Strategic, and Statistical Considerations», *Journal of Personality and Social Psychology*, Vol. 51, No. 6, p. 1173-82.
- Baroudi, J.J., Olson, M.H. et Ives, B. 1986. «An empirical study of the impact of user involvement on system usage and information satisfaction», *Communications of the ACM* Vol. 29, No. 3, p. 232-238.
- Baroudi, J.J. et Orlikowski, W. 1988. «A short-form measure of user information satisfaction: A psychometric evaluation and notes on use», *Journal of Management Information Systems*, Vol. 4, No. 4, p. 44-59.

- Baumgartner, H. et Homburg, C. 1996. «Applications of structural equation modeling in marketing and consumer research: A review», *International Journal of Research in Marketing*, Vol. 13, No. 2, p. 1398-163
- Bean, J.P. 1985. «Interaction effects based on class level in an exploratory model of college student dropout syndrome», *American Educational Research Journal*, Vol. 22, p.35-64.
- Bean, J.P. et Metzner, B. 1985. «A Conceptual Model of Nontraditional Undergraduate Student Attrition», *Review of Educational Research*, Vol. 55, No. 4, p. 485-540.
- Benson, J. et Clark, F. 1982. «A guide for instrument development and validation», *American Journal of Occupational Therapy*, Vol. 56, No. 12, p. 789-800.
- Bentler, P.M. 1985. «Theory and implementation of EQS: A structural equations program», Los Angeles: BMDP Statistical Software.
- Bentler, P.M.1990. «Comparative fit indexes in structural models. *Psychological Bulletin*», Vol. 107, No. 2, p. 238-246.
- Bentler, P.M. et Bonnett, D.G. 1980. «Significance tests and goodness of fit in the analysis of covariance structures», *Psychological Bulletin*, Vol. 88, p. 588-606.
- Benzecri, J.P. 1973. «L'analyse des données», Tome 2, Dunod, Paris.
- Berge, Z et Huang, Y. 2004. «A model for sustainable student retention: A holistic perspective on the student dropout problem with special attention to e-Learning», *DEOSNEWS*, Vol. 13, No. 5.
- Bernard, R.M., Abrami, P.C., Lou, Y., Borokhovski, E., Wade, A., Wozney, L., et al. 2004. «How does distance education compare with classroom instruction? A metaanalysis of the empirical literature», *Review of Educational Research*, Vol. 3, No. 74, p. 379-439.
- Bernard, R.M., Brauer, A., Abrami, P.C., et Surkes, M. 2004. «The development of a questionnaire for predicting online learning achievement», *Distance Education*, Vol. 25, No. 1, p. 31-47.
- Bernard, R.M., Abrami, P.C., Borokhovski, E., Wade, A., Tamim, R.M. Surkes, M.A. et Bethel, E.C. 2009. «A meta-analysis of three types of interaction treatments in distance education», *Review of Educational Research*, Vol. 79, No. 3, p. 1243-1228.
- Boettcher, J.V. et Conrad, R. 2004. « Faculty guide for moving teaching and learning to the Web», 2<sup>nd</sup>, Mission Viej, CA: League for Innovation.
- Bollen K. A. 1989. «Structural equations with latent variables», New-York, John Wiley & Sons.
- Bolliger, D.U, Supanakorn, S. et Boggs, C. 2010. «Impact of podcasting on student motivation in the online learning environment», *Computers & Education*, Vol. 55, p. 714-722.
- Bong, M. 1997. «Generality of academic self-efficacy judgments: Evidence of hierarchical relations», *Journal of Educational Psychology*, Vol. 89, p. 696-709.



- Borotis, S.A. et Poulymenakou, A. 2004. «E-Learning readiness components: key issues to consider before adopting e-Learning intervention», Consulté le 21 janvier 2009 à l'adresse suivante: [http://www.eltrun.gr/papers/eLReadiness\\_ELEARN2004.pdf](http://www.eltrun.gr/papers/eLReadiness_ELEARN2004.pdf).
- Boshier, R., Brand, S., Dabiri, A., Fujitsuka, T. et Tsai, C.Y.J. 2001. «Virtual universities revealed: More than just a pretty interface?», *Distance Education*, Vol. 22, No. 2, p. 212-231.
- Boudreau, M.C, Gefen, D. et Straub, D.W. 2001. «Validation in Information Systems Research: A State-of-the-Art Assessment», *MIS Quarterly*, Vol. 25, No. 1, p. 1-16.
- Boudreau, M.C, Ariyachandra, T., Gefen, D. et Straub, D.W. 2004. «Validating IS positivist instrumentation:1997-2001», In *The Handbook of Information Systems Research*, M.E. Whitman and A.B. Woszczyński (eds), Idea Group Publishing, Hershey, PA USA, pp 15-26.
- Bourdages, L. 1996. « La persistance au doctorat. Une histoire de sens », Québec : Les Presses de l'Université du Québec.
- Bourque, J., Poulin, N. et Cleaver, A. 2006. «Évaluation de l'utilisation et de la présentation des résultats d'analyses factorielles et d'analyses en composantes principales en éducation», *Revue des sciences de l'éducation*, Vol. 32, No. 2, p. 325- 344.
- Bozkaya, M. et Erdem-Aydin, I. 2007. «The relationship between teacher immediacy behaviors and learners' perceptions of social presence and satisfaction in open and distance education: The case of Anadolu university open education faculty», *The Turkish Online Journal of Educational Technology*, Vol. 6, No. 4, p. 72-78.
- Bradford, G et Wyatt, S. 2010. «Online learning and student satisfaction: Academic standing, ethnicity and their influence on facilitated learning, engagement, and information fluency», *Internet and Higher Education*, Vol. 13, p. 108-114.
- Brauer, M. 2000. «L'identification des processus médiateurs dans la recherche en psychologie» *L'année psychologique*, Vol. 100, p. 661-681
- Braun, T. 2008. «Making a choice: The perceptions and Attitudes of online graduate students», *Journal International of Technology and Teacher education*, Vol. 16, No. 1, p. 63-92.
- Brecht, H. et Ogilby, S.M. 2008. «Enabling a comprehensive teaching strategy: Video lectures», *Journal of Information Technology Education*, Vol. 7, p. 71-86.
- Brien, R. Bourdeau, J. et Rocheleau, J. 1999. «L'interactivité dans l'apprentissage: la perspective des sciences cognitives», *Revue des Sciences de l'Éducation*. Vol. 25, No. 1, p.17-34.

- Brislin, R.W. 1986. «The wording and translation of research instrument», In Lonner, W.J. et Berry, J.W., *Field methods in cross-cultural research*. Thousand Oaks, CA: Sage Publication.
- Browne, M.W. et Cudeck, R. 1993. «Alternative Ways of Assessing Model Fit», In Bollen, K. A. & Long, J. S. (eds.), *Testing Structural Equation Models*, Newbury Park, CA: Sage, pp. 136-162.
- Brown, S.A. et Vician, M. 1997. «Understanding computer anxiety and communication apprehension as antecedents to student experiences with technology-supported learning environments», Bloomington: Indiana University.
- Brown, S.A., Venkatesh, V., Kuruzovich, J. et Massey, A.P. 2008. «An examination of three competing models», *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, Vol.105, p. 52-66.
- Brown, T.A. 2006. «Confirmatory factor analysis for applied research», The Guilford Inc. New York.
- Buchanan, E.A. 1999. «Assessment measures:Pre-tests for successful distance teaching and learning?», *Online Journal of Distance Learning Administration*, Vol. 2, No. 4.
- Buche, M., Davis, L. et Vician, C. 2007. «A longitudinal investigation of the effects of computer anxiety on performance in a computing-intensive environment», *Journal of Information Systems Education*, Vol. 18, No. 4, p. 415-423.
- Burlison, J.D., Murphy, C.S. et Dwyer, W.O. 2009. «Evaluation of the motivated strategies for learning questionnaire for predicting academic performance in college students in varying scholastic aptitude», *College Student Journal*, Vol. 43, No. 4, p. 1313-1325.
- Burnett, P.C. et Dart, B.C. 1997. «Conventional versus confirmatory factor analysis: Methods for validating the structure of existing scales», *Journal of Research and Development in Education*, Vol. 30, No. 2, p. 126-132.
- Byrne, B. 1998. «Structural Equation Modeling with LISREL, PRELIS and SIMPLIS», Maywah: Erlbaum.
- Byrne, B. 2001. «Structural equation modeling with AMOS, EQS, and LISREL: Comparative approaches to testing for the factorial validity of a measuring instrument», *International Journal of Testing*, Vol. 1, No. 1, p. 55-86.
- Cao, Q., Griffin, T.E. et Bai, X. 2009. «The importance of synchronous interaction for student satisfaction with course web sites», *Journal of Information Systems Education*, Vol. 20, No. 3, p. 331 – 338.
- Carmines, E.G. et Zeller, R.A. 1979. «Reliability and validity assessment», Thousand Oaks, CA: Sage.
- Carnevale, D. 2006. «E-Mail is for old people», *The Chronicle of Higher Education*, Vol. 53, No. 7.

- Carré, P. 2003. « La double dimension de l'apprentissage autodirigé: contribution à une théorie du sujet social apprenant », *La revue canadienne pour l'étude de l'éducation des adultes*, Vol. 17, No. 1, p. 1-25.
- Carré, P. 2004. « Bandura : Une psychologie pour le XXI<sup>e</sup> siècle », *Savoirs*, Vol. 5, p. 9-50.
- Carricano, M., Poujol, F. et Bertrandias, L. 2010. « Analyse des données avec SPSS », 2<sup>ème</sup> Edition, Pearson Education France, Paris.
- Cattell, R.B. 1966. «The scree test for the number of factors», *Multivariate Behavior Research*, Vol. 1, p. 245-276.
- Cavanaugh, C. S. 2001. «The effectiveness of interactive distance education technologies in K-12 learning: A meta-analysis», *International Journal of Educational Telecommunications*, Vol. 7, p. 73-88.
- Cavanaugh, C. S., Gillan, K. J., Kromrey, J., Hess, M., et Blomeyer, R. 2004. «The effects of distance education on K-12 student outcomes: A meta-analysis. Naperville», IL: Learning Point Associates.
- Cereijo, M.V. 2006. «Attitude as predictor of success in online learning», *International Journal on E-Learning*, Vol. 4, p. 623-639.
- Changchit, C. 2007. «An exploratory study on students' perceptions of technology used in distance learning environment», *Review of Business Research*, Vol. 7, No. 4, p. 31-35.
- Chapnick, S. 2000. «Are you ready for e learning. Learning Circuits: ASTD's Online Magazine All About Learning», Consulté le 19 janvier 2009 à l'adresse suivante: <http://www.learningcircuits.org/2000/nov2000/Chapnick.htm>.
- Charlier, P. 1999. «Interactivité et interaction dans une modélisation de l'apprentissage», *Revue des Sciences de l'Éducation*, Vol. 25, No. 1, p. 61 - 85.
- Chen, L.D., Gillenson, M.L. et Sherrell, D.L. 2002. «Enticing online consumers: an extended technology acceptance perspective», *Information and Management*, Vol. 39, p.705-719.
- Chen, F.F., Sousa, K.H. et West, S.G. 2005. «Testing measurement invariance of second-order factor models», *Structural Equation Modeling*, Vol. 12, No. 3, p. 471-492.
- Chen, K.C. 2007. «Self-determination theory: Implications for motivation in online learning», In *Proceedings of the World Conference on E-Learning in Corporate, Government, Healthcare and Higher Education*. Norfolk, VA: AACE.
- Chen, H.-L. et Williams, J. P. 2009. «Pedagogical design for an online information literacy course: College students' learning experience with multi-modal objects», *The Canadian Journal of Information & Library Science*, Vol. 33, No. 2, p. 1-38.
- Chen, P.H., Lambert, A.D. et Guidry, K.R. 2010. «Engaging online learners: The impact of Web-based learning technology on college student engagement», *Computers & Education*, Vol. 54, p. 1222-1232.

- Chen, K.C. et Jang, S.J. 2010. «Motivation in online learning: Testing a model of self-determination theory», *Computers in Human Behavior*, Vol. 26, p. 741–752.
- Cheung, C.M. et Limayem, M. 2005. «Divers of university students' continued use of advanced internet-based learning technologies», 18th Bled eConference "eIntegration in Action", June 6-8, Slovenia.
- Chiou, C.Y, Ayub, A.F. et Luan, W.S. 2010. «Students' readiness in using mathematics online portal: A preliminary study among undergraduates», *Procedia Social and Behavioral Sciences*, Vol. 2, p. 677-681.
- Chin, W.W. 1998. The partial least squares approach to structural equation modeling. In G. A. Marcoulides (Ed.), *Modern methods for business research*, (pp. 295-336). Mahwah, NJ: Lawrence.
- Chin, W.W., Marcoloin, B.L. et Newsted, P.R. 2003. «A partial least squares latent variable modeling approach for measuring interaction effects: Results from Carlo simulation study and an electronic-mail emotion/adoption study», *Information System Research*, Vol. 14, No. 2, p. 189-217.
- Chou, C.P. et Bentler, P.M. 1995. «Estimates and tests in structural equation modeling», In Hoyle, R.H. (Eds), *Structural Equation Modeling: Concepts, Issues, and Applications*, Sage Publications Inc., Thousand Oaks, CA.
- Chou, C. 2003. «Incidence and correlates of Internet anxiety among high school teachers in Taiwan», *Computers in Human Behavior*, Vol.19, p. 731–749
- Chou, P. et Chen, W.F. 2008. «Exploratory study of the relationship between self-directed learning and academic performance in a Web-based learning environment», *Online Journal of Distance Learning*, Vol. 11, No. 1.
- Chu, R.J. 2010. «How family support and Internet self-efficacy influence the effects of e-Learning among higher aged adults: Analyses of gender and age differences», *Computers & Education*, Vol. 55, p. 255-264.
- Chu, R.J. et Tsai, C.C. 2009. «Self-directed learning readiness, internet self-efficacy, and preferences toward constructivist Internet-based learning environments among adult learners», *Journal of Computer Assisted Learning*, Vol. 25, p. 489–501.
- Churchill, G.A. et Peter, J.P. 1984. «Research design effects on the reliability of rating scales: A Meta-Analysis», *Journal of Marketing Research*, Vol. 21, No. 4, p.360-375.
- Chute, A.G., Thompson, M.M. et Hancock, B W. 1999. «The McGraw-Hill handbook of distance learning», New York: McGraw-Hill.



- Chyung, S. Y. 2007. « Age and gender differences in online behavior, self-efficacy, and academic performance», *Quarterly Review of Distance Education*, Vol. 8, No. 3, p. 213-222.
- Clayton, J. et Gower, B. 2006. « Open Source Learning Object Repository», Final report to the Tertiary Education Commission (e-Learning Collaborative Development Fund), Hamilton: Waikato Institute of Technology.
- Cohen, J. 1988. «Statistical power analysis for the behavioral sciences», New York: Academic Press.
- Coldwell, J. Craig, A. Paterson, T. et Mustard, J. 2008. «Online students: relationships between participation, demographics and academic performance», *The Electronic Journal of e-Learning*, Vol. 6, No. 1, p. 19 – 30.
- Connolly, T. M., MacArthur, E., Stansfield, M., et McLellan, E. 2007. «A quasi experimental study of three online learning courses in computing», *Computers & Education*, Vol. 49, No. 2, p. 345-359.
- Converse, J. et Presser, S. 1986. «Survey questions: Handcrafting the standardized questionnaire», Sage Publications, Inc. Thousand Oaks.
- Conway, J. et Huffcutt, A. 2003. «A review and evaluation of exploratory factor analysis practices in organizational research», *Organizational Research Methods*, Vol. 6, No. 2, p. 147-168.
- Cortina, J.M. 1993. «What is coefficient Alpha? An examination of theory and applications», *Journal of Applied Psychology*, Vol. 78, p. 98-104.
- Costello, A. et Osborne, J. 2005. «Best practices in exploratory factor analysis: Four recommendations for getting the most from your analysis», *Practical Assessment, Research & Evaluation*, Vol. 10, No. 7, p. 1-9.
- Cox, E.P. 1980. «The optimal number of response alternative for a scale: A review», *Journal of Marketing Research*, Vol. 17, No. 4, p. 407-422.
- Cross, D.B. 2008. «Pre-entry characteristics: A study in the use of an Internet-based self-assessment survey for predicting persistence in adult online education», Thèse de Ph.D., Capella University, AAT.
- Darab, B. et Montazer, G.A. 2011. «An eclectic model for assessing e-Learning readiness in the Iranian universities», *Computers & Education*, Vol. 56, p. 900-910.
- Darren, G. et Mallery, P. 2006. «SPSS for windows step by step: A simple guide and reference», Boston: Pearson.

- Davis, A. 2001. «Athabasca University: Conversion from traditional distance education to online courses, programs and services in international review of research», *Open and Distance Learning*, Vol. 1, No. 2.
- Davis, F.D. 1989. «Perceived Usefulness, Perceived Ease of Use, and User Acceptance of Information Technology», *MIS Quarterly*, Vol. 13, No.3, p. 319-340.
- Davis, F.D., Bagozzi, R. P. et Warshaw, P.R. 1989. «User Acceptance of Computer Technology: A Comparison of Two Theoretical Models», *Management Science*, Vol. 35, No.8, p. 982-1003.
- Davis, F.D., Bagozzi, R. et Warshaw, P. 1992. «Extrinsic and intrinsic motivation to use computers in the workplace», *Journal of Applied Social Psychology*, Vol. 22, No.14, p.1111-1132.
- Davis, T.R. 1991. «Information technology and white-collar productivity», *Academy of Management Executive*, Vol. 5, No. 1, p. 55-67
- Deci, E.L. et Ryan, R.M. 1985. «Intrinsic motivation and self-determination in human behavior», New York: Plenum.
- Deci, E.L. et Ryan, R. M. 1987. «The support of autonomy and the control of behavior», *Journal of Personality and Social Psychology*, Vol. 53, No. 6, p. 1024-1037.
- Deci, E.L. et Ryan, R.M. 2000. «The what and why of goal pursuits: Human needs and the self-determination of behavior», *Psychological Inquiry*, Vol. 11, No. 4, p. 227-268.
- Deci, E.L. et Ryan, R.M. 2002. «Handbook of self-determination research. Rochester», NY: University of Rochester Press.
- Deffy, P. 2008. «Engaging the YouTube Google-Eyed Generation: Strategies for Using Web 2.0 in Teaching and Learning», *Electronic Journal e-Learning*, Vol. 6, No. 2, p.119 – 130.
- Delone, W.H. et McLean, E.R. 1992. «Information Systems Success: the quest of the dependent variable», *Information Systems Research*, Vol. 3, No. 1, p.60-95.
- Delone, W.H. et McLean, E.R. 2003. «The Delone and McLean model of information success: A ten-Year update», *Journal of Management Information Systems*, Vol.19,No.4, p.9-30.
- Desmarais, L. 2000. «La persévérance dans l'enseignement à distance : Une étude de cas», *Apprentissage des langues et systèmes d'information et de communication*, Vol. 3, No. 1, p. 49-50.
- DeVellis, R. F. 2003. «Scale Development Theory and Applications», 2<sup>ème</sup> ed., Thousand Oaks, London, New Delhi: SAGE Publications.
- Dieumegard, G. et Méard, J.A. 2004. «L'autonomie des apprenants comme construction sociale située», *Résumés des contributions de la 7ème Biennale de l'Education et de la*

Formation, Lyon. Consulté le 10 avril 2010 à l'adresse suivante : <http://www.inrp.fr/Acces/Biennale/7biennale/Contrib/affich.php?&num=7046>.

- Dinno, A. 2009. «Exploring the Sensitivity of Horn's Parallel Analysis to the Distributional Form of Random Data», *Multivariate Behavioral Research*, Vol. 44, No. 3, p. 362-388.
- DiRamio, D. et Wolverton, M. 2006. «Integrating learning communities and distance education: Possibility or pipedream?», *Innovative Higher Education*, Vol. 31, No. 2, p. 99-113.
- Doll, W. et Torkzadeh, G. 1991. «The measurement of end-user computing satisfaction: Theoretical and methodological issues», *MIS Quarterly*, Vol.15, No.2, p.5-10.
- Doll, W.J., Xia, W. et Torkzadeh, G.A. 1994. «Confirmatory factor analysis of the end-user computing satisfaction instrument», *MIS Quarterly*, Vol. 18, p. 453-461.
- Doll, W.J., Deng, X., Raghunathan, T.S., Torkzadeh, G. et Xia, W. 2004. «The meaning and measurement of user satisfaction: A multigroup invariance analysis of the end-user computing satisfaction instrument», *Journal of Management Information Systems*, Vol. 21, No.1, p. 227-262.
- Doré, S. 1998. «Le concept d'environnement d'apprentissage informatisé», *Journal of distance education printemps*, Vol 13, No.1, p. 40-56.
- Downey, S., Wentling, R. M., Wentling, T. et Wadsworth, A. 2005. «The relationship between national culture and the usability of an e-Learning system», *Human Resource Development International*, Vol. 8, No. 1, p. 47-64.
- Dray, B.J. , Lowenthal, P.R. , Miskiewicz, M.J. , Ruiz-Primo, M.A. et Marczyński, K. 2011. «Developing an instrument to assess student readiness for online learning: a validation study», *Distance Education*, Vol. 32, No. 1, p. 29 – 47.
- Dron, J. 2007. «Control and constraint in E-Learning: choosing when to choose», London, Information Sciences Publishing.
- Dwivedi, K.Y., Choudrie, J. et Brinkman, W.P. 2006. «Development of a survey instrument to examine consumer adoption of broadband», *Industrial Management & Data Systems*, Vol. 106, No. 5, p. 700-718.
- Dykman, C.A. et Davis, C.K. 2008. «The shift toward online education», *Journal of Information Systems*, Vol. 19, No. 1, p. 11-16.
- Dziuban, C., Hartman, J., Moskal, P., Brophy-Ellison, J. et Shea, P. 2007. «Student involvement in online learning», Report presented to the Alfred P. Sloan Foundation, Orlando, FL.

- El Akremi A. 2005. «Analyse des variables médiatrices et modératrices par des méthodes d'équations structurelles», In *Management des ressources humaines, méthodes de recherche en sciences humaines et sociales* », P. Roussel & F. Wacheux – Bruxelles, De Boeck.
- Erman, Y. 2009. «Do Entry Characteristics of Online Learners Affect Their Satisfaction?», *International Journal on E-Learning*, Vol. 8, No. 2, p. 263-281
- Evans, T. et Nation, D. 2001. «The interrelationships between globalisation and open and distance education structures and processes», *Indian Journal of Open Learning*, Vol. 10, No. 3, p. 241-257.
- Evrard, Y., Pras, B. et Roux, E. 2003. «Market, Etudes et recherches en marketing», Dunod, Paris.
- Evrard, Y., Pras, B. et Roux, E. 2009. «Market : Fondements et méthodes des recherches en marketing», Dunod, Paris.
- Fabrigar, R., Wegener, T., MacCallum, C. Et Strahan, J. 1999. «Evaluating the use of exploratory factor analysis in psychological research», *Psychological Methods*, Vol. 4, No. 3, p. 272-299.
- Faurie, I. et Leemput, C. 2007. «Influence du sentiment d'efficacité informatique sur les usages d'internet des étudiants», *L'orientation scolaire et professionnelle*, Vol. 30, No. 6, p. 2-17.
- Feltz, D.L, 1988. «Self-confidence and Sports Performance», In K.B Pandof (Ed.), *exercise and Sport Sciences Reviews*, , pp. 423-457. New York MacMillon.
- Fenneteau, H. 2002. « Enquête : Entretien et questionnaire », Éditions Dunod, Paris.
- Ferrie, R., Edwards, G. et Mosley, B. 2010. «Online Readiness - Whose Responsibility?», In J. Sanchez & K. Zhang (Eds.), *Proceedings of World Conference on E-Learning in Corporate, Government, Healthcare, and Higher Education 2010* (pp. 2512-2515). Chesapeake, VA: AACE.
- Fink, A. 2005. «Conducting research literature reviews: From the internet to paper», 2<sup>ème</sup> ed. Thousand Oaks, Calif.: Sage Publications.
- Finney, S.J. et DiStefano, C. 2006. «Non-normal and categorical data in structural equation modeling», In G.R. Hancock & R.O. Mueller (Eds.), *Structural equation modeling: A second course*. Greenwich, CT: Information Age Publishing.
- Fisher, M.J. et King, J. 2010. «The self-directed learning readiness scale for nursing education revisited: A confirmatory factor analysis», *Nurse Education Today*, Vol. 30, p. 44-48.
- Ford, K., MacCallum, R. et Tait, M. 1986. «The application of exploratory factor analysis in applied psychology : A critical review and analysis», *Personnel Psychology*, Vol. 39, p. 291-314.
- Fowler, F. 1984. «Survey Research Methods», Sage Publication, Beverly Hills, Ca.



- Fowles, J. 1978. «Handbook of Futures Research», Eds. Greenwood Press, London.
- Frane, J.W. et Hill, M. 1976. «Factor analysis as a tool for data analysis. Communications in Statistic», Theory and Methods, Vol. 5, p. 487-506.
- Fraser, B. J. 1986. «Classroom environment», London: Croom Helm.
- François, P. et Botteman, A. 2002. «Théorie sociale cognitive de Bandura et bilan de compétences: applications, recherches et perspectives critiques», Carrièreologie, Vol. 8, No. 3, p. 519-543.
- Gable, G., Sedera, D. et Chan, T. 2003. «Enterprise Systems Success: A Measurement Model», Proceedings of the 24th International Conference on Information Systems, Association for Information Systems, Seattle, Washington, p. 576-591.
- Gall, M.D., Gall, J.P. et Borg, W.R. 2003. «Educational research: An introduction», Boston: Allyn and Bacon.
- Gallien, T. et Oomen-Early, J. 2008. Personalized versus collective instructor feedback in the classroom: Does type of feedback affect student satisfaction, academic performance and perceived connectedness with the instructor?, International Journal on E-Learning, Vol. 7, No. 3, p. 463-476.
- Galy, E., Downey, C. et Johnson, J. 2011. «The Effect of using e-Learning tools in online and campus-based classrooms on student performance», Journal of Information Technology Education, Vol. 10, p. 208-230.
- Gambescia, S. F. et Paolucci, R. 2009. Academic fidelity and integrity as attributes of university online degree program offerings. Online Journal of Distance Learning Administration, Vol. 12, No. 1.
- Garrison, D.R. et Anderson, T. 2003. «E-Learning in the 21st century: A framework for research and practice», New York: Routledge Falmer.
- Garrison, D.R. et Shale, D. 1990. «A new framework and perspective», In Garrison, D.R. & Shale, D. (Eds.), Education at a distance: From issues to practice (pp. 123-133). Malabar, FL : Robert E. Krieger.
- Garrison, D.R., et Archer, W. 2007. «A theory of community of inquiry», In M.G. Moore (Éd.), Handbook of distance education (2nd edition). New Jersey : Lawrence Erlbaum.
- Garman, G. 2010. «A logistic approach to predicting student success in online database courses», American Journal of Business Education, Vol. 3, No. 12, p. 1-5.
- Gay, L.R. et Airasian, P. 2000. «Educational Research: Competencies for Analysis and Application», 6<sup>th</sup>, Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall.
- Gebers, E. 2007. «Pédagogie en ligne - méthodes et outils », Educaweb.

- Gerbing, D.W. et Anderson, J.C. 1988. «An updated paradigm for scale development incorporating unidimensionality and its assessment», *Journal of Marketing Research*, Vol. 24, p. 186-192.
- Germain-Rutherford, A, Kerr, B., Charlier, B., Moura, A., Meyong, C.M. et Villa, G. 2007. «Une conception inclusive d'environnements d'apprentissage en ligne : modèles et ressources», *Revue internationale des technologies en pédagogie universitaire*, Vol. 4, No. 3, p. 20-34.
- Gerrard, B. 2000. «Virtual universities - the way ahead», *Industry and Higher Education*, October, p.317-326.
- Gibson, J.W. 2008. «A comparison of student outcomes and student satisfaction in three MBA human resource management classes based on traditional vs. online learning », *Journal of College Teaching & Learning*, Vol. 5, No. 8, p. 1-10.
- Binns, P. et Ellis, R. 2007. «Quality in blended learning: Exploring the relationships between on-line and face-to-face teaching and learning», *The Internet and Higher Education*, Vol. 10, No. 1, p. 53-64.
- Glasziou, P., Vandenbroucke, J., et Chalmers, I. 2004. «Assessing quality of research», *British Journal of Medicine*, Vol. 328, p. 39-41.
- Gooding, R. Z. et J. A. Wagner. 1985. «A Meta-analytic Review of the Relationship Between Size and Performance: The Productivity and Efficiency of Organizations and their Sub-Units», *Administrative Science Quarterly*, Vol. 30, p. 462-481.
- Goodhue, D. et Thompson, R.L. 1995. «Task-technology fit and individual performance», *MIS Quarterly*, Vol. 19, No. 2, p. 213-236.
- Gong, M., Xu, Y. et Yu, Y. 2004. «An enhanced technology acceptance model for web based learning», *Journal of Information Systems Education*, Vol. 15, No. 4, p. 365-374.
- Goodhue, D.L. et Thompson, R. L. 1995. «Task-technology fit and individual performance», *MIS Quarterly*. Vol. 19, No. 2 p. 213-236.
- Gorsuch, R.L. 1983. «Factor analysis», Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Gorsuch, R.L. 1997. «Exploratory factor analysis: Its role in item analysis», *Journal of Personality Assessment*, Vol. 68, p. 532-560.
- Gorsky, P. et Caspi, A. 2005. «A critical analysis of transactional distance theory», *The Quarterly Review of Distance Education*, Vol. 6, No. 1, p. 1-11.
- Green, M., et Sulbaran, T. 2006. «Motivation assessment instrument for virtual reality scheduling simulator», In T. Reeves, & S. Yamashita (Eds.), *Proceedings of world conference on e-Learning in corporate, government, healthcare, and higher education* (p. 45-50). Chesapeake, VA: AACE.

- Gronlund, N.E. 1981. «Measurement and evaluation in teaching», New York: McMillan.
- Guimaraes, T., Armstrong, P. et Jones, B.M. 2009. «A new approach to measuring information systems quality», *The Quality Management Journal*, Vol. 16, No. 1, p. 42-55.
- Gunawardene, C.L. et Zittle, F.J. 1997. «Social presence as a predictor of satisfaction with a computer-mediated conferencing environment», *America Journal of Distance Education*, Vol. 11, No. 3, p. 8-26.
- Ha, I., Yoon, Y. et Choi, M. 2007. «Determinants of adoption of mobile games under mobile broadband wireless access environment», *Information & Management*, Vol. 44, p. 276-286.
- Hair, J., Black, W., Babin, B., Anderson, R. et Tatham, R. 2006. «Multivariate Data Analysis», 6<sup>th</sup>, Pearson Prentice Hall, Upper Saddle River, New Jersey.
- Hakstian, A.R., Rogers, W.T. et Cattell, R.B. 1982. «The behavior of numbers of factors rules with simulated data», *Multivariate Behavioral Research*, Vol. 17, p. 193-219.
- Halawi, L.A., McCarthy, R.V. et Aronson, J.E. 2008. «An empirical investigation of knowledge management systems», *The Journal of Computer Information Systems*, Vol. 48, No. 2, p. 121-136.
- Hammoud, L., Love, S., Baldwin, L. et Chen, S.Y. 2008. «Evaluating WebCT use in relation to students' attitude and performance», *International Journal of Information and Communication Technology Education*, Vol. 4, No. 2, p. 26-43.
- Harasim, L. 2000. «Shift happens Online education as a new paradigm in learning», *Internet and Higher Education*, Vol.3, p. 41-61.
- Harman, H. 1976. «Modern factor analysis», 3<sup>rd</sup>, Chicago :University of Chicago Press.
- Hartwick, J. et Barki, H. 2001. «Communication as a Dimension of User Participation», *IEEE Transactions on Professional Communication*, Vol. 44, No. 1, p. 21-36.
- Hayashi, A., Chen, C., Ryan, T. et Wu, J. 2004. «The role of social presence and moderating role of computer self-efficacy in predicting the continuance usage of e-Learning systems», *Journal of Information Systems Education*, Vol. 15, No. 2, p. 139-154.
- Haynes, S.N., Richard, D.C. et Kunaby, E.S. 1995. «Content validity in psychological assessment: A functional approach to concepts and methods», *Psychological Assessment*, Vol. 7, p. 238-247.
- Hayton, J., Allen, D. et Scarpello, D. 2004. «Factor retention decisions in exploratory factor analysis: A tutorial on parallel analysis», *Organizational Research Methods*, Vol. 7, p. 191-205.

- Henri, F. et Kaye, A. 1985. «Le savoir à domicile. Pédagogie et problématique de la formation à distance», Presses de l'Université du Québec, Québec.
- Henson, R.K., Capraro, R.M. et Capraro, M.M. 2001. «Reporting practice and use of exploratory factor analysis in educational research journals», Communication présentée dans le cadre du Annual Meeting of the Mid-South Educational Research Association, Little Rock, AZ.
- Herbert, M. 2006. «Staying the course: A study in online student satisfaction and retention», *Online Journal of Distance Learning Administration*, 9(4).
- Hill, J.R., Wiley, D., Nelson, L.M. et Han, S. (2004). Exploring research on Internet based learning: From infrastructure to interactions. In Jonassen, D.H. (Ed.), *Handbook or research on educational communications and technology*. Philadelphia, PA: Lawrence Erlbaum Associates Incorporated
- Holder, B. 2007. «An investigation of hope, academics, environment, and motivation as predictors of persistence in higher education online programs», *Internet and Higher Education*, Vol. 10, p. 245-260.
- Horn, J.L. 1965. «A rational and test for the number of factors in factor analysis», *Psychometrika*, Vol. 30, p. 179-185.
- Hoyle, R.H. et Duvall, J.L. 2004. «Determining the number of factors in exploratory and confirmatory factor analysis», In D. Kaplan(Éd): *The Sage handbook of quantitative methodology for the social sciences*. Thousand Oaks, CA: Sage
- Hoyer, J. 2006. «Technology integration in education: The dilemma of shifting paradigms», *International Journal of Learning*, Vol. 12, No. 6, p. 1-8.
- Hu, L.T., Bentler, P.M. et Kano Y. 1992. «Can test statistics in covariance structure analysis be trusted? », *Psychological Bulletin*, Vol. 112, p. 351-62
- Huguet, M.J. 2009. « La génération Y (ou Gen Y) ou génération de millénaire », *Métaphore*, Vol. 52, p. 4-9.
- Hung, M., Chou, C., Chen, C. et Own, Z. 2010. « Learner readiness for online learning: Scale development and student perceptions», *Computers and Education*, Vol. 55, No. 3, p. 1080-1090.
- Igalens, J. et Roussel, P. 1998. «Méthodes de recherche en gestion des ressources humaines», *Economica*, Paris.
- Igarria, M., Parasraman, S. et Baroudi, J.J. 1996. «A motivational model of microcomputer usage», *Journal of Management Information Systems*, Vol. 13, No. 1, p. 127-143.
- Im, I., Kim, Y. et Han, H.J. 2008. «The effects of perceived risk and technology type on user's acceptance of technologies, *Information & Technology*, Vol. 45, p. 1- 9.
- Ives, B., Olson, M. et Baroudi, J. 1983. «The measurement of user information satisfaction», *Communications of the ACM*, Vol. 26, No.10, p. 785-793.



- Iwata, J. et Clayton, J. 2008. «Using a perceptual measure to evaluate students' acceptance of digitally-created English learning content», In *Using Technologies for Language Learning: 3rd International Conference*, 5-8 August, Fukuoka, Japan. Consulté le 20 avril 2010: <http://researcharchive.wintec.ac.nz/38/1/ClaytonIwata.pdf>
- Jeamu, L., Kim, Y. et Lee, Y. 2008. «A web-based program to motivate underachievers learning number sense», *International Journal of Instructional Media*, Vol. 35, No. 2, p. 185-194.
- Jézégou, A. 2003. «Formations ouvertes et autodirection: pour une articulation entre libertés de choix et engagement cognitif de l'apprenant», *Éducation Permanente*, Vol. 152, p. 43-54.
- Jézégou, A. 2007. «La distance en formation.: premier jalon pour une opérationnalisation de la théorie de la distance transactionnelle », *Distances et Savoirs*, Vol. 5, No. 3, p. 341-366.
- Jézégou, A. 2010. «Se former à distance : regard sur les stratégies d'autorégulation environnementale d'étudiants adultes», *Savoirs*, Vol. 3, No. 24, p. 79-99.
- Johnson, B. et Stevens, J.J. 2001. «Confirmatory factor analysis of the School Level Environment Questionnaire (SLEQ)», *Learning Environments Research: An International Journal*, Vol. 4, No. 3, p. 325-344.
- Johnson, R., Hornik, S. et Salas, E. 2008. «An empirical examination of factors contributing to the creation of successful e-Learning environments», *International Journal of Human-Computer Studies*, Vol. 66, p. 356-369.
- Joo, Y.J., Lim, K.Y. et Kim, E.K. 2011. «Online university students' satisfaction and persistence: Examining perceived level of presence, usefulness and ease of use as predictors in a structural model», *Computers & Education*, Vol. 57, p. 1654-1664.
- Jones, A. et Issroff, K. 2005. «Learning technologies: Affective and social issues in computer-supported collaborative learning», *Computers & Education*, Vol. 44, No. 4, p. 395-408.
- Jones, S. et Lea, M.R. 2008. «Digital Literacies in the Lives of Undergraduate Students: Exploring Personal and Curricular Spheres of Practice», *Electronic Journal of e-Learning*, Vol. 6, No. 3, p. 207-216.
- Jöreskog, K.G. 1967. «Some contributions to maximum likelihood factor analysis», *Psychometrika*, Vol. 32, p. 433-482.
- Jöreskog, K.G. et Sörbom, D. 1989. «Lisrel 7: A guide to the Program and Applications», 2<sup>nd</sup>, Chicago, Ill.: SPSS.

- Jöreskog, K.G, Sörbom, D., Du Toit, S. et Du Toit, M. 2003. «LISREL 8: New Statistical Features», Chicago: Scientific Software International.
- Jun, J. 2005. «Understanding e-dropout», *International Journal on E-Learning*, Vol. 4, No. 2, p. 229-240.
- Jung, I. 2001. «Building a theoretical framework of Web-based instruction in the context of distance education», *British Journal of Educational Technology*, Vol. 32, No. 5, p. 525-534.
- Kaiser, H.F. 1974. «An index of factoriel simplicity», *Psychometrika*, Vol. 39, No.1, p. 31-36.
- Kao, C., Wu, Y.T. et Tsai C.C. 2011. «Elementary school teachers' motivation toward web-based professional development, and the relationship with Internet self-efficacy and belief about web-based learning», *Teaching and Teacher Education*, Vol. 27, No. 2, p. 406-415
- Kapp, K. M. 2005. «E-Learning readiness assessment questions. Question taken from winning e-Learning proposals: The Art of Development and Delivery», Consulté le 20 janvier 2009 à l'adresse suivante: <http://www.karlkapp.com/questions.pdf>.
- Karsenti, T., Tchameni, S. et Villeneuve, S. 2009. «Benchmarks for e-Learning in Africa», *Revista de Informatica Aplicada*, Vol. 5, No. 1, p. 14 -20.
- Katz, Y.J. 2002. «Attitude affecting college students' preferences for distance learning», *Journal of Computers Assisted learning*, Vol. 18, p. 2-9.
- Kaufman, J.D. et Dunlap, W.P. 2000. «Determining the number of factors to retain: A program for parallel analysis», *Behavior Research Methods, Instruments, & Computers*, Vol. 32, p. 389-385.
- Keegan, D. 1986. «Foundations of distance education», Routledge, London.
- Keegan, D. 2000. «Distance training – Tacking stock at a time of Change», Routledge, NY.
- Kember, D. 1989. «A longitudinal-process model of drop-out from distance education», *Journal of Higher Education*, Vol. 60, No. 3, p. 278-301.
- Kember, D. 1999. «Integrating part-time study with family, work and social obligations», *Studies in Higher Education*, Vol. 24, No. 1, p. 109-125.
- Kennedy D. et Powell, R. 1976. «Student progress and withdrawal in the Open University», *Teaching at a Distance*, p. 61-75.
- Kerr, M.S., Rynearson, K. et Kerr, M.C. 2006. «Student characteristics for online learning success», *The Internet and Higher Education*, Vol. 9, No. 2, p. 91-105.
- Kline, R.B. 2005. «Principles and practice of structural equation modeling», The Guilford Press, New York.

- Knight, M.B. et Pearson, J.M. 2005. «The changing demographics: The diminishing role of age and gender in computer usage», *Journal of Organizational and End User Computing*, Vol. 17, No. 4, p. 49-65.
- Knowles, M. 1975. «Self-Directed Learning : a Guide for Learners and Teachers», New York, Association Press.
- Kreijns, K., Kirschner, P.A. et Jochems, W. 2003. «Identifying the pitfalls for social interaction in computer-supported collaborative learning environments: A review of the research», *Computers in Human Behavior*, Vol. 19, No. 3, p. 335-353.
- Kronheim, S., Pugh, M. et Spear, M.H. 2001. «Readiness for online studies», College Park, MD: University of Maryland University College.
- Kuldip, K. et Zoraini, W.A. 2004. «An Assessment of e-Learning Readiness at the Open University Malaysia», *Proceedings International Conference on Computers in Education (ICCE)*, Nov 30- Dec 3, Melbourne, Australia.
- Kulkarni, U.R., Ravindran, S. et Freeze, R. 2006. «A knowledge management success model: theoretical development and empirical validation», *Journal of Management Information Systems*, Vol. 23, No. 3, p. 309-347.
- Lance, C.E., Butts, M.M. et Michels, L.C. 2006. «The sources of four commonly reported cutoff criteria. What did they really say? », *Organization Research Methods*, Vol. 9, No. 2, p. 202-220.
- Landry, R. et al. 2007. «Élaboration d'un outil de transfert de connaissances destiné aux gestionnaires en éducation», *Rapport de la revue systématique des écrits. Working Paper – Document de travail no 2007-04*. Consulté le 10 octobre 2010 à l'adresse suivante: <http://kuuc.chair.ulaval.ca/fichier.php/54/WP-2007-04-Landry+et+al-rapport+MELS.pdf>
- Laveault, D. et Grégoire, J. 2002. «Introduction aux théories des tests en psychologie et en sciences de l'éducation», De Boeck Université, Bruxelles.
- Lavis, J. N. et al. 2005. «Towards systematic reviews that inform health care management and policy making», *Research Policy*, Vol. 10, No. 1, p. 35-48.
- Lawshe, C.H. 1975. «A quantitative approach to content validity», *Personnel Psychology*. Vol. 28, p. 563- 575.
- Ledesma, R.D. et Valero-Mora, P. 2007. «Determining the number of factors to retain in EFA: an easy-to-use computer program for carrying out Parallel Analysis», *Practical Assessment, Research & Evaluation*, Vol.12, No. 2.

- Lee, C.Y. 2002. «The impact of self-efficacy and task value on satisfaction and performance in a Web-based course», Unpublished doctoral dissertation, University of Central Florida, Orlando, FL.
- Lee, J., Hong, N.L. et Ling, N.L. 2002. «An analysis of students' preparation for the virtual learning environment», *Internet and Higher Education*, Vol. 4, p. 231-242.
- Lee, J.W. 2010. «Online support service quality, online learning acceptance, and student satisfaction», *Internet and Higher Education*, Vol. 13, p. 277-283.
- Lee, J.K. et Lee, W.K. 2008. «The relationship of e-learner's self-regulatory efficacy and perception of e-Learning environmental quality», *Computers in Human Behavior*, Vol. 24, No. 1, p. 32-47.
- Lee, H., Kim, J. et Kim, J. 2007. «Determinants of Success for Application Service Provider: An Empirical Test in Small Business», *Human Computer Studies*, Vol. 65, p. 796-815.
- Lee, J.W. et Mendlinger, S. 2011. «Perceived Self-Efficacy and Its Effect on Online Learning Acceptance and Student Satisfaction», *Journal of Service Science and Management*, Vol. 4, p. 243-252.
- Lee-Post, A. 2009. «e-Learning success model: An Information Systems Perspective», *Electronic Journal of e-Learning*, Vol. 7, No. 1, p. 61-70.
- Leedy, P.D. et Ormrod, J.E. 2001. «Practical research: Planning and design», 7<sup>th</sup>, Upper Saddle River, N.J.: Merrill Prentice Hall.
- Leroy, N. 2009. «Impact du contexte scolaire sur la motivation et ses conséquences au plan des apprentissages », (Thèse de doctorat en Sciences de l'Éducation non publiée). Université Pierre Mendès-France .
- Levy, Y. 2007. «Comparing dropouts and persistence in e-Learning courses», *Computers & Education*, Vol. 48, No. 2, p. 185-204.
- Levy-Leboyer, C. 1984. «La crise des motivations », Paris : Presses Universitaires de France.
- Lim, D.H. 2004. «Cross cultural differences in online learning motivation», *Educational Media International*, Vol. 41, No. 2, p. 163-173.
- Linstone, H. A. et Turoff, M. 2002. «The Delphi Method: Techniques and Applications», 2<sup>nd</sup> edition, Portland State University.
- Littel, J.H., Corcoran, J., et Pillai, V. 2008. «Systematic Reviews and Meta-Analysis», New-York: Oxford University Press.



- Liu, S., Gomez, J., Khan, B. et Yen, C. 2007. «Toward a learner-oriented community college online course dropout framework», *International Journal on E-Learning*, Vol. 6, No. 4, p. 519-542.
- Liu, W., Teh, K.S., Peiris, R., Choi, Y.S., Cheok, A.D., Mei-Ling, C.L. 2009. «Internet enabled user interfaces for distance learning», *International Journal of Technology and Human Interaction*, Vol. 5, No. 1, p. 51-77.
- Iivari, J. et Igarria, M. 1997. «Determinants of user participation : a Finnish survey», *Behaviour & Information Technology*, Vol. 16, No. 2, p.111-119.
- Loisier, J. 2009. «Guide de communication éducative et de choix technologique en formation à distance», Consulté le 24 juillet 2010, à l'adresse suivante : [http://refad.ca/recherche/Guide\\_de\\_communication\\_FAD.pdf](http://refad.ca/recherche/Guide_de_communication_FAD.pdf)
- LoSchiavo, F.M. & Shatz, M.A. 2011. «The Impact of an Honor Code on Cheating in Online Courses», *Journal of Online Learning and Teaching*, Vol. 7, No. 2, p. 179-184.
- Lynch, R. et Dembo, M. 2004. «The relationship between self-regulation and online learning in a blended learning context», *International Review of Research in Open and Distance Learning*, Vol. 5, No. 2, p. 1-16.
- Magda, A., Salwa, S.K., Karam, O. et Asmaa, A. 2011. «Evaluation of E-Learning program versus traditional lecture instruction for undergraduate nursing students in a faculty of nursing», *Teaching and Learning in Nursing*, Vol. 6, p. 50-58.
- Malhotra, N.K. 1996. *Marketing Research: An Applied Orientation*, Prentice Hall, New Jersey.
- Malhotra, N.K., Kim, S.S. et Agarwal, J. 2004. «Internet users' information privacy concerns (IUIPC): the construct, the scale, and a causal model», *Information Systems Research*, Vol. 15, No. 4, p. 336-355.
- Mangenot, F. et Zourou, K. 2005. «Apprentissage collectif et autodirigé: une formation expérimentale au multimédia pour de futurs enseignants de langues», *Electronic Journal of Foreign Language Teaching*, Vol. 2, No. 1, p. 57-72.
- Marsh, H.W. et Hocevar, D. 1985. «Application of confirmatory factor analysis to the study of self-concept», *Psychological Bulletin*, Vol. 97, p. 562-582.
- Mattice, N. J. & Dixon, P. S. 1999. «Student preparedness for distance education. Santa Clarita, CA: College of the Canyons», (ERIC Document Reproduction Service No. ED436216). Consulté le 10 avril 2010 : <http://www.eric.ed.gov/PDFS/ED436216.pdf>
- McGill, T., Hobbs, V. et Klobas, J. 2003. «User-Developed Applications and Information Systems Success: A Test of DeLone and McLean Model», *Information Resource Management Journal*, Vol. 16, No. 1, p. 24-45.

- McManus, R.J., Wilson, S., Delaney, B.C., Fitzmaurice, D.A., Hyde, C.J. 1998. «Review of the Usefulness of Contacting Other Experts when Conducting a Literature Search for Systematic Reviews». *British Medical Journal*, Vol. 317, p. 1562-1563.
- McVay, M. 2000. «Developing a Web-based distance student orientation to enhance student success in an online Bachelor's degree completion program», Unpublished practicum report presented to the Ed.D. Program, Nova Southeastern University, Florida.
- Mendoza, L.E., Marius, A., Perez, M. et Griman, A. 2006. «Critical success factors for a customer relationship management strategy», *Information and Software Technology*, Vol. 49, No. 8.
- Menchaca, M. et Bekele, T. 2008. «Learner and instructor identified success factors in distance education», *Distance Education*, Vol. 29, No. 3, p. 231-252.
- Michinov, N., Brunot, S., Le Bohec, O., Juhel, J. et Delaval, M. 2010. «Procrastination, participation, and performance in online learning environments», *Computers & Education*, Vol. 56, p. 243-252.
- Miller G. 1956. «The Magical Number seven Plus or Minus Two», *The Psychological review*, Vol. 63, p. 81-97.
- Milligan, A.T. et Buckenmeyer, J.A. 2008. «Assessing Students for Online Learning», *International Journal on E-Learning*, Vol. 7, No. 3, p. 449-461.
- Miltiadou, M. et Savenye, W.C. 2003. «Applying social cognitive constructs of motivation to enhance student success in online distance education», *Educational Technology Review*, Vol. 11, No. 1, p. 78-95.
- Molla, A. et Licker, P.S. 2001. «E-commerce systems success: an attempt to extend and respecify the DeLone and McLean model of IS success», *Journal of Electronic Commerce Research*, Vol. 2, p. 1-11.
- Moore M. 1982. «Self-directed learning and Distance Education», Hagen, Fern Universität.
- Milman, J., Slovacek, S.P., Kulick, E et Karen J. Mitchell, K.J. 1983. «Does grade inflation affect the reliability of grades? », *Recherch in Higher Education*, Vol. 9, No. 4, p. 423-429.
- Moore, M. 1993. «Theory of transactional distance», in Keegan, D. (dir), *Theoretical Principles of Distance Education*, New York, Routledge.
- Moore, M. 2000. «Technology-driven change: Where does it leave the faculty?», *American Journal of distance Education*, Vol. 14, No. 1.
- Moore, G.C. et Benbassat, I. 1991. «Development of an Instrument to Measure the Perceptions of Adopting an Information Technology Innovation», *Information Systems Research*, Vol. 2, No. 3, p.192-222.

- Moore, M. et Kearsley, G. 1996. «Distance education: A systems view», Toronto, ON: Nelson.
- Moore, M. et Kearsley, G. 2005. «Distance education: A systems view», 2<sup>nd</sup>, Belmont, CA: Thomson Wadsworth.
- Moore, M., Shattuck, K. et Al-Harthi, A. 2006. «Cultures meeting cultures in online distance education», *Journal of E-Learning and Knowledge Society*, Vol. 2, No. 1.
- Moreau, E. 2006. «The Impact of Intelligent Decision Support Systems on Intellectual Task Success: An Empirical Investigation», *Decision Support Systems*, Vol. 42, p. 593-607.
- Morris, L., Wu, S. et Finnegan, C. 2005. «Predicting retention in online general education courses», *The American Journal of Distance Education*, Vol. 19, No. 1, p. 23-36.
- Multon, K.D., Brown, S.D. et Lent, R.W. 1991. «Relation of self-efficacy beliefs to academic outcomes: A meta-analytic investigation», *Journal of Counselling Psychology*, Vol. 38, p. 30-38.
- Muse, H.E. 2003. «The Web-based community college student: An examination of factors that lead to success and risk», *Internet and Higher Education*, Vol. 6, p. 241-261.
- Nash, R. 2005. «Course completion rates among distance learners: Identifying possible methods to improve retention», *Online Journal of Distance Learning Administration*, Vol. 8, No. 4.
- Nash, S.S. 2004. «Online Readiness Assessments: Do They Really Work?», Consulté le 20 février 2010 à l'adresse suivante:  
[http://www.xplanazine.com/archives/2004/06/online\\_readines.php](http://www.xplanazine.com/archives/2004/06/online_readines.php).
- Netemeyer, R.G., Bearden, W.O. et Sharma, S. 2003. «Scaling procedures: Issues and applications», Thousand Oaks, CA: Sage.
- Ngai, E., Poon, J. et Chan, Y. 2007. «Empirical examination of the adoption of WebCT using TAM», *Computers and Education*, Vol. 48, No. 2, p. 250-267.
- Ni, S. et Aust, R. 2008. «Examining Teacher Verbal immediacy and sense of classroom community in online classes», *International Journal on E-Learning*, Vol. 7, No. 3, p. 477-498.
- Nichols, A.J. et Levy, Y. 2009. «Empirical assessment of college student-athletes' persistence in e-Learning courses: a case study of a U.S. National Association of Intercollegiate Athletics (NAIA) institution», *Internet and Higher Education*, Vol. 12, No. 1, p. 14-25.
- Niemiec, C.P., Lynch, M.F., Vansteenkiste, M., Bernstein, J., Deci, E.L. et Ryan, R.M. 2006. «The antecedents and consequences of autonomous self-regulation for college: A self-



- determination theory perspective on socialization», *Journal of Adolescence*, Vol. 29, p. 761-775.
- Nunnally, J. C. 1979. «Psychometric theory», New-York: McGraw-Hill.
- Nunnally, J.C. et Bernstein, I.H. 1994. «Psychometric theory», McGraw-Hill, Inc., New York.
- O'Connor, B.P. 2000. «SPSS and SAS programs for determining the number of components using parallel analysis and Velicer's MAP test», *Behavior Research Methods Instrumentation and Computers*, Vol. 32, No. 3, p. 396-402.
- Okoli, C. et Pawlowski, S.D. 2004. «The Delphi method as a research tool: an example, design considerations and applications», *Information and Management*, Vol. 42, p. 15-29.
- Okoli, C., Schabram, K. 2010. «A Guide to Conducting a Systematic Literature Review of Information Systems Research», *Sprouts: Working Papers on Information Systems*, Vol.10, No. 26.
- Olsson, H.U, Foss, T., Troye, V.S. et Howell, R.D. 2000. «The performance of ML, GLS, and WLS estimation in structural equation modeling under conditions of misspecification and nonnormality», *Structural Equation Modeling*, Vol. 7, No.4, p. 557-595.
- Osborn, V. 2000. «Identifying at-risk students: An assessment instrument for distributed learning courses in higher education», Unpublished Doctoral Dissertation, University of North Texas.
- Osborn, V. 2001. «Identifying at-risk students in videoconferencing and web-based distance education», *American Journal of Distance Education*, Vol. 15, No. 3, p. 41 -54.
- Osborne, J.W. & Costello, A.B. 2004. «Sample size and subject to item ratio in principal components analysis», *Practical Assessment, Research & Evaluation*, Vol. 9, No. 11.
- Osman, G. et Herring, S.C. 2007. «Interaction, facilitation, and deep learning in crosscultural chat: A case study», *The Internet and Higher Education*, Vol. 10, No. 2, p. 125-141.
- Palloff, R. et Pratt, K. 2005. «Learning together in community: Collaboration online», 20<sup>th</sup> Annual Conference on Distance Teaching and Learning, sponsored by the University of Wisconsin-Madison (USA).
- Parasuraman, A. 2000. «Technology readiness index [TRI]: A multiple-item scale to measure readiness to embrace new technologies», *Journal of Service Research* Vol. 2, No. 4, p. 307-320.
- Park, H.S., Dailey, R., et Lemus, L 2002. «The use of exploratory factor analysis and principal components analysis in communication research», *Human Communication Association*, Vol. 28, No. 4, p. 562-577.
- Parnell, J.A. et Carraher, S. 2003. «The Management Education by Internet Readiness (MEBIR) Scale: Developing a scale to assess personal readiness for internet-mediated management education», *Journal of Management Education*, Vol. 27, No.4,p. 431-446.



- Parry, M. 2010. «Preventing Online Dropouts: Does Anything Work? », Consulté le 10 octobre 2010 à l'adresse suivante: <http://chronicle.com/blogs/wiredcampus/preventing-online-dropouts-does-anything-work/27108>.
- Pavel, S. 2007. «Lexique de l'apprentissage en ligne/E-Learning glossary. Terminology», Bulletin, 251, [Ottawa] : Travaux publics et Services gouvernementaux Canada, Bureau de la traduction.
- Patterson, B. et McFadden, C. 2009. «Attrition in online and campus degree programs», *Online Journal of Distance Learning Administration*, Vol. 12, No. 2.
- Penta M., Arnould, C. et Decruynaere, C. 2005. «Développer et interpréter une échelle de mesure», *Pratiques Psychologiques*, Editeur Mardaga Belgique.
- Peters, O. 1965. «Der Fernunterricht», Beltz, Weinheim.
- Peters, O. 2003. «Learning with new media in distance education», In M. G. Moore (Ed.), *Handbook of distance education* (pp. 87–112). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum.
- Petter, S., Delone, W. et McLean, E. 2008. «Measuring Information Systems Success: Models, Dimensions, Measures, and Interrelationships», *European Journal of Information Systems*, Vol. 17, No. 3, p. 236-263.
- Petticrew, M. et Roberts, H. 2006. «Systematic Reviews in the Social Sciences: A Practical Guide», Oxford: Blackwell.
- Picciano, A.G. 2002. «Beyond student perception: Issues of interaction, presence, and performance in an online course», *Journal of Asynchronous Learning Networks*, Vol. 6, No. 1, p. 21-40.
- Pillay H., Irving K. et Tones M. 2006. «Validation of the Diagnostic Tool for Assessing Tertiary Students' Readiness for Online Learning», *Journal of the Higher Education Research and Development Society of Australasia*, Vol. 26, No. 2, p. 217-234.
- Pillay, H., Irving, K. et Tones, M. 2007. «Validation of the diagnostic tool for assessing tertiary students' readiness for online learning», *Higher Education Research & Development*, Vol. 26, No. 2, p. 217–234.
- Ping R. 1995. «A parsimonious estimating technique for interaction and quadratic latent variables», *Journal of Marketing Research*, Vol. 32, p. 336-347.
- Pinsonneault, A. et Kraemer, K.L. 1993. «Survey research methodology in management information systems: An assessment», *Journal of Management Information Systems*, Vol. 10, No. 2, p. 75-105.
- Plaisent, M., Larhib, S., Bernard, P. et Maguiraga, L. 2005. «E-Surveys: Efficient and effective or a fad?», *Proceedings of the First International E-Business Conference (IEBC'2005)*, Royal Hotel Hammamet, p. 240-249.
- Plaisent, M., Chaker, N., Bernard, P., Pecquet, P. et Hassiuna, F. 2007a. «Pros and Cons of E-Learning for Faculties: a case from Tunisia», *Proceedings of the EDMEDIA World*

Conference on Educational Multimedia, Hypermedia & Telecommunications to be held in Vancouver, Canada, 25-29.

- Plaisent, M., Diallo, A. et Bernard, P. 2007b. «Factors Affecting E-Learning Adoption by Faculties», *Proceedings of the 2nd International Conference on e-Learning (ICEL 2007)*, Teachers College, Columbia University in New York, USA June 28-29, 397-405.
- Poellhuber, B., Chomienne, M. et Karsenti, T. 2008. «Quels sont les parcours menant à l'abandon en formation à distance au collégial ?», *DistanceS*, Vol. 10, No. 3, p. 1-33.
- Parsad, B. et Lewis, L. 2008. «Distance education at degree-granting postsecondary institutions: 2006-07», National Center for Education Statistics, Institute of Education Sciences, U.S. Department of Education. Washington, DC.
- Portney, L. G., & Watkins, M. P. 1993. «Foundations of clinical research: Applications to practice», Norwalk. Connecticut: Appleton & Lange.
- Potts, K.S., Sutton, R.M. et Weiner, R. 2009. «Dropouts in e-Learning courses, Western Michigan University», Consulté le 10 octobre 2010 à l'adresse suivante: [http://www.grcc.edu/files/rmsutton/Drop-outs\\_in\\_e-Learning\\_classes.pdf](http://www.grcc.edu/files/rmsutton/Drop-outs_in_e-Learning_classes.pdf)
- Power, M. 2002. «Génération d'enseignement à distance, technologies éducatives et médiatisation de l'enseignement supérieur», *Journal of Distance Education*, Vol. 17, No. 2, p. 57-69.
- Preacher, K.J. et MacCallum, R.C. 2003. «Repairing Tom Swift's electric factor analysis machine». *Understanding Statistics*, Vol. 2, No. 1, p. 13-43.
- Pintrich, P. R. 2000. «The role of goal orientation in self-regulated learning», In M. Boekaerts, P. R. Pintrich & M. Zeidner (Eds.), *Handbook of self-regulation*, Londres: Academic Press.
- Puzziferro, M. 2008. «Online technologies self-efficacy and self-regulated learning as predictors of final grade and satisfaction in college-level online courses», *American Journal of Distance Education*, Vol. 22, No. 2, p. 72-89.
- Rabe-Hemp, C., Woollen, S. et Humiston, G. 2009. «A comparative analysis of student engagement, learning, and satisfaction in lecture hall and online learning settings», *Quarterly Review of Distance Education*, Vol. 10, No. 2, p. 207-218.
- Racette, N. 2009. «La conception d'un programme motivationnel destiné au cycle supérieur en formation à distance», *Journal of Distance Education / Revue de l'éducation à distance*, Vol. 23, No. 2, p. 79-99.
- Rai, A., Lang, S.S. et Welker, R.B. 2002. «Assessing the validity of IS Success Models: An empirical test and theoretical analysis, *Information Systems Research*, Vol.13, No.1, p. 50-69.

- Ravestein, J. 2011. « Étudier à distance : le problème de l'idiorythmie », Rhuthmos, Consulté le 10 juin 2011 à l'adresse suivante : <http://rhuthmos.eu/spip.php?article321>.
- Reise, S.P., Waller, N.G. et Comrey, A.L. 2000. «Factor analysis and scale revision», *Psychological Assessment*, Vol. 12, No. 3, p. 287-297.
- Rey, J et Coen, P.F. 2011. « Regards croisés entre professeurs et élèves sur l'intégration de l'Ipod Touch comme outil d'apprentissage : première expérience et perspectives futures », *Frantice.net*, Vol. 3, p. 6-18.
- Richardson, J. 2003. «Approaches to studying and perceptions of academic quality in a short Web-based course», *British Journal of Educational Technology*, Vol. 34, No. 4, p. 433-442.
- Roberts, J.M., Brindley, J.E. et Spronk, B. 1998. «L'apprentissage sur l'inforoute. Un guide de l'apprenant sur les technologies», Bureau des technologies d'apprentissage (BTA), Développement des ressources humaines Canada, Montréal : Chenelière / McGraw-Hill.
- Robertson, P.J. et Seneviratne, S.J. 1995. «Outcomes of Planned Organizational Change in the Public Sector: A Meta-analytic Comparison to the Private Sector», *Public Administration Review*, Vol. 55, No. 6, p. 547-558.
- Robins, R.W, Fraley, R.C., et Krueger, R.F. 2007. «Hanbook of research methods in personality psychology», The Guilford Press, USA.
- Roblyer, M.D., Davis, L., Mills, S.C., Marshall, J. et Pape, L. 2008. «Toward Practical Procedures for Predicting and Promoting Success in Virtual School Students», *The American Journal of Distance Education*, Vol. 22, p. 90-109.
- Roca, J.C., Chiu, C.M. et Martinez, F.J. 2008. «Understanding e-Learning continuance intention: an extension of the technology acceptance model», *Human-Computer Studies*, Vol. 64, p. 683-696.
- Rodgers, D.L. et Withrow-Thorton, B.J. 2005. «The effect of instructional media on learner motivation», *International Journal of Instructional Media*, Vol. 32, No. 4, p.333-340.
- Rogers, E.M. 1995. «Diffusion of innovations», 4ème édition, The Free Press, New York.
- Roper, A.R. 2007. «How students develop online learning skills», *Educause Quarterly*, Vol. 30, No. 1, p. 62-64.
- Rothstein, H., Turner III, M. et Lavenberg, G. 2004. «The Campbell Collaboration: Information retrieval policy brief», Consulté le 01 juin 2010 à l'adresse suivante : <http://www.duke.edu/web/c2method/IRMGPolicyBriefRevised.pdf>.
- Roussel, P., Durrieu, F., Campoy, E. et El Akremi, A. 2002. «Méthodes d'équations structurelles : recherche et applications en gestion», *Economica*.

- Rovai, A.P. et Downey, J.R. 2010. «Why some distance education programs fail while others succeed in a global environment», *The Internet and Higher Education*, Vol. 13, No. 3, p. 141-147.
- Ryan, R.M. et Deci, E.L. 2000. «Intrinsic and extrinsic motivations: classic definitions and new directions», *Contemporary Educational Psychology*, Vol. 25, No. 1, p. 54-67.
- Saeed, K.A. et Abdinnour-Helm, S. 2008. «Examining the effects of information system characteristics and perceived usefulness on post adoption usage of information systems», *Information & Management*, Vol. 45, p. 376-386.
- Satorra, A. et Bentler, P.M. 2001. «A scaled difference Chi-square test statistic for moment structure analysis», *Psychometrika*, Vol. 66, p. 507-514.
- Satorra, A. et Bentler, P.M. 1994. «Correctios to test statistics and standard errors in covariance structure analysis», In *Latent variable Analysis in Developmental Research*, 285-305 (A. van Eye and C.C. Clogg, eds.), SAGE Publications, Inc., Thousand Oaks, CA.
- Saupe, J.L. et Eimers, M.T. 2010. «Alternative estimates of the reliability of college grade point averages», Consulté le 30 avril 2012 à l'adresse suivante: [http://www.usc.edu/programs/cerpp/docs/Paper\\_Saupe\\_Eimers\\_AIR\\_5-25-10.pdf](http://www.usc.edu/programs/cerpp/docs/Paper_Saupe_Eimers_AIR_5-25-10.pdf)
- Sauvé, L. 2007. «Soutenir la persévérance des étudiants (sur campus et à distance) dans leur première session d'études universitaires: constats de recherche et recommandations », *Revue internationale des technologies en pédagogie universitaire*, Vol. 4, No. 3, p. 58-72.
- Shattuck, K. 2005. « Cultures meeting cultures in online distance education: Perceptions of international adult learners of the impact of culture when taking online distance education courses designed and delivered by an American university», Thèse de doctorat non publiée, The Pennsylvania State University.
- Schoorman, F. D. 1995. «The dilemma of values», in L. L. Cummings and P. J. Frost (eds.), *Publishing in the Organisational Sciences*. Homewood, Illinois: Irwin.
- Schumacker, R.E. et Lomax, R.G. 2010. « A Beginner's guide to structural equation modeling», 3<sup>rd</sup>, Lawrence Erlbaum Associates, New Jersey.
- Schunk, D.H. et Pajares, F. 2002. «The development of academic self-efficacy», In A. Wigfield et S. Eccles (Dir.), *Development of achievement motivation*. Ann Arbor, Michigan: Academie Press.
- Seddon, P.B. et Kiew, M.Y. 1994. «A Partial Test and Development of the DeLone and McLean model of IS Success», *Proceedings of the International Conference on Information Systems*, Vancouver, BC, Canada (ICIS 94), p. 99-110.



- Seddon, P.B. 1997. «A respecification and extension of the Delone and McLean model of IS success», *Information Systems Research*, Vol. 8, p. 240-253.
- Seddon, P.B. et Kiew, M.Y. 1994. «A partial test and development of the DeLone and McLean model of IS success», In *Proceedings of the 15th international conference on information systems (ICIS 94)*. Vancouver, p 99-110.
- Sedera, D. 2006. «An empirical investigation of the salient characteristics of IS-Success models», In *Proceedings of the Twelfth Americas Conference on Information Systems*, Acapulco, Mexico August 04th-06<sup>th</sup>.
- Seifert, T., Sheppard, B. et Vaughan, A.M. 2008. «Examining the effectiveness of distance education: Results from multi-level modelling», Paper presented at the EDEN 2008 Annual Conference, Lisbon, Portugal. Consulté le 29 mars 2009 à l'adresse suivante : <http://www.edenonline>.
- Simonson, M. 1995. «Does anyone really want to learn at a distance?», *Tech Trends*. Vol. 40, p.12.
- Simsek, A. 2011. «The relationship between computer anxiety and computer self efficacy», *Contemporary Educational Technology*, Vol. 2, No. 3, p. 177-187.
- Shea, P. et Bidjerano, T. 2010. «Learning presence: Towards a theory of self-efficacy, self-regulation, and the development of a communities of inquiry in online and blended learning environments», *Computers & Education*, Vol. 55, No. 4, p. 1721-1731
- Shinkareva, O.N. et Benson, A.D. 2007. «The relationship between adult students' instructional technology competency and self-directed learning ability in an online course», *Human Resource Development International*, Vol. 10, No. 4, p. 417-435.
- Smart, K.L. et Cappel, J.J. 2006. «Students' perceptions of online learning: A comparative study», *Journal of Information Technology Education*, Vol. 5, p. 201-202.
- Smith, P.J. 2005. «Learning preferences and readiness for online learning», *Educational Psychology*, Vol. 25, No. 1, p. 3-12.
- Smith, P.J., Murphy, K.L. et Mahoney, S.E. 2003. «Towards Identifying Factors Underlying Readiness for Online Learning: An Exploratory Study», *Distance Education*, Vol. 24, No. 1, p. 54-67.
- So, H.J. et Brush, T.A. 2008. «Student perceptions of collaborative learning, social presence and satisfaction in a blended learning environment: Relationships and critical factors», *Computers & Education*, Vol. 51, No. 1, p. 318-336.
- Sprague, D., Maddux, C., Ferdig, R., et Albion, P. 2007. «Online education: Issues and research questions», *Journal of Technology and Teacher Education*, Vol. 15, p. 157-166.

- Srite, M., Thatcher, J. B. et Galy, E. 2008. «Does within-culture variation matter? An empirical study of computer usage», *Journal of Global Information Management*, Vol. 16, No. 1, p. 1-25.
- Stajkovic, A.D. et Luthans, F. 2003. «Behavioral management and task performance in organization: conceptual background, meta-analysis and test of alternative models», *Personnel Psychology*, Vol. 56, p. 155-194.
- Stanford-Bowers, D.E. 2008. «Persistence in online classes: A study of perceptions among community college stakeholders. MERLOT», *Journal of Online Learning and Teaching*, Vol. 4, No. 1.
- Steiger, J.H. 1990. «Structural model evaluation and modification: An interval estimation approach», *Multivariate Behavioural Research*, Vol. 25, p. 173-180.
- Stewart, K.A. et Segars, A.H. 2002. «An Empirical Examination of the Concern for Information Privacy Instrument», *Information Systems Research*, Vol. 13, No. 1, p 36-49.
- Stockdale, S.L. 2003. «Development of an instrument to measure self-directedness», (Doctoral Dissertation, The University of Tennessee).
- Strachota, E. 2006. «The use of survey research to measure student satisfaction in online courses», Paper presented at the Midwest Research-to-Practice Conference in Adult, Continuing, and Community education, St-Louis, MO., Consulté le 02 mars 2010 à l'adresse suivante:  
[http://www.umsi.edu/continuingeducation/mwr2p06/pdfs/D/Strachota\\_Use\\_of\\_Survey\\_Research.pdf](http://www.umsi.edu/continuingeducation/mwr2p06/pdfs/D/Strachota_Use_of_Survey_Research.pdf)
- Straub, D.W. 1989. «Validating Instruments in MIS Research», *MIS Quarterly*, Vol.13, No. 2, p. 147-169.
- Sun, P.C., Tsai, R.J., Finger, G., Chen, Y.Y. et Yeh, D. 2008. «What Drives a Successful e-Learning? An Empirical Investigation of the Critical Factors Influencing Learner Satisfaction», *Computers and Education*, Vol. 50, No. 4, p. 1183-1202.
- Tabachnick, B. et Fidell, L. 2001. «Using multivariate statistics», 4ème édition. Needham Heights, MA: Allyn and Bacon.
- Tallent, R.M., Thomas, J.A. Lan, W.Y. et Cooper, S. 2006. «Teaching courses online: A review of the research», *Review of Educational Research*, Vol. 76, p. 93-135.
- Tanaka, J.S. 1993. «Multifaceted Conceptions of Fit in Structural Equation Models, In Testing structural equation models», Bollen K.A. and Long J.S. eds., Sage Publications, p.10-39.
- Tanriverdi, H. et Uysal, V.B. 2011. «Measurement properties of the cross-business IT integration construct», Online Supplement for ISR.

- Tapanes, M.A, Smith, G.G. et White, J.A. 2009. «Cultural diversity in online learning: A study of the perceived effects of dissonance in levels of individualism/collectivism and tolerance of ambiguity», *Internet and Higher Education*, Vol. 12, p. 26-34.
- Tello, S. 2004. «Instructional interaction: Key to student persistence?», *Distance Education Report*, Vol. 8, No. 12, p. 11-3.
- Terry, N. 2007. «Assessing instruction modes for master of business administration (MBA) courses», *Journal of Education for Business*, Vol. 82, No. 4, p. 220-225.
- Thanoporn, L. 2009. «E-Learning Readiness in the Academic Sector of Thailand», *International Journal on E-Learning*, Vol. 8, No. 4, p. 539-547.
- Thierry, V. et Deborah, L. 2000. «Critical success factors in online education», *International Journal of Educational Management*, Vol. 14, No. 5, p. 216-223.
- Thietart, R.A. 1999. «Méthodes de recherche en management», Édition Dunod.
- Tinto, V. 1975. «Dropout from higher education: A theoretical synthesis of recent research», *Review of Educational Research*, Vol. 45, No. 1, p. 89-125.
- Tinto, V. 1985. «Dropping out and other forms of withdrawal from college», In *Increasing student retention*, edited by L. Noel and R. Levitz. San Francisco: Jossey-Bass.
- Tinto, V. 1987. «Leaving College: Rethinking the Causes and Cures of Student Attrition», Chicago: The University of Chicago Press.
- Tippins, M.J. et Sohi, R.S. 2003. «IT competency and firm performance: Is Organizational learning a missing link?" », *Strategic Management Journal*, Vol. 24, No. 8, 745-761.
- Tojib, D.R. et Sugianto, L.F. 2006. «Content Validity Instruments in IS Research», *Journal of Information Technology Theory and Application*, Vol. 8, No. 3, p. 31-56.
- Trenholm, S. 2007. «A review of cheating in fully asynchronous online courses: A math or fact-based course perspective», *Journal of Educational Technology Systems*, Vol. 35, No. 3, p. 281-300.
- Trépos, J.Y. 1996. «La sociologie de l'expertise», Collection : Que sais-je ? Presses Universitaires de France, Paris.
- Trinidad, S., Aldridge, J. et Fraser, B. 2005. «Development, validation and use of the online learning environment survey», *Australian Journal of Educational Technology*, Vol. 21, No. 1, p. 60-81.
- Urbach, N., Smolnik, S. et Riempp, G. 2009. «The state of research on information systems success: A review of existing multidimensional approaches», *Business & Information Systems Engineering*, Vol. 4, p. 315-325.

- Valette-Florence, P. 1988. Spécificités et Apports des Méthodes d'Analyse Multivariée de la Deuxième Génération, Recherche et Applications en Marketing, Vol. 4, p.23-56
- Valtonen, T., Kukkonen, J., Dillon, P. et Väisänen, P. 2009. «Finnish high school students' readiness to adopt online learning: Questioning the assumptions», Computers & Education, Vol. 53, p. 742-748.
- Van Raaij, E.M. et Schepers, J.J. 2008. «The acceptance and use of a virtual learning environment in China», Computers and Education, Vol. 50, No. 3, p. 838-852.
- Veenstra, C.P. 2009. «A strategy for improving freshman college retention», Journal for Quality and Participation, Vol. 31, No. 4, p. 19-23.
- Venkatesh, V. et Brown, S. 2001, «A longitudinal investigation of personal computers in homes: adoption determinants and emerging challenges», MIS Quarterly, Vol.25 No. 1, p. 71-102.
- Venkatesh, V., Morris, M.G., Davis, G.B. et Davis, F.D. 2003. «User acceptance of information technology: Toward a unified view», MIS Quarterly, Vol. 27, No. 3, p. 425-478.
- Venkatraman, N. 1989. «The concept of fit in strategy research: Toward verbal and statistical correspondence», The Academy of Management Review, Vol. 14, p. 423-444.
- Venkatraman, N. 1990. «Performance implications of strategic coalignment: A methodological perspective», Journal of Management Studies, Vol. 27, p 19-41.
- Vernette, E. 1991. «Efficacité d'un Instrument d'Etude : Evaluation des Echelles de Mesure », Recherche et Applications en Marketing, Vol. 6, No. 2, p. 43-65.
- Vealey, R.S. 1986. «Conceptualization of sport-confidence and competitive orientation: Preliminary investigation and instrument development», Journal of Sport Psychology, Vol. 8, p. 221-246
- Viau, R. 1994. «La motivation en contexte scolaire», Saint-Laurent: Éditions du renouveau pédagogique.
- Vickers, M. 2000. «Justice and truth in grades and their averages», Research in Higher Education, Vol. 41, p141-164.
- Wallace, R.M. 2003. «Online learning in higher education: A review of research on interactions among teachers and students», Education, Communication & Information, Vol. 3, No. 2, p. 241-280.
- Wahlstedt, A., Pekkola, S. et Niemel, M. 2008. «From e-Learning space to e-Learning place», British Journal of Educational Technology, Vol. 39, No. 6, p. 1020-1030.
- Wang, Y.S. 2008. «Assessing e-commerce systems success: A respecification and validation of the DeLone and McLean model of IS success», Information Systems Journal, Vol. 18, No. 5, p. 529-557.



- Wang, Y.S. et Liao, Y.W. 2008. «Assessing eGovernment systems success: A validation of the DeLone and McLean model of information systems success», *Government Information Quarterly*, Vol. 25, No. 4, p. 717-733.
- Wang, Y.S., Wu, M.C. et Wang, H.Y. 2009. «Investigating the determinants and age and gender differences in the acceptance of mobile learning», *British Journal of Education Technology*, Vol. 40, No. 1, p. 92-118.
- Wang, H.C., Chiu, Y.F. 2011. «Assessing e-Learning 2.0 system success», *Computers & Education*, Accepted Manuscript.
- Watkins, R.,D. Leigh, et Triner D. 2004. «Assessing Readiness for E-Learning», *Performance Improvement Quarterly*, Vol. 17, No. 4, p. 66-79.
- Welsh, J.B. 2007. «Identifying factors that predict student success in a community college online distance learning course», Thèse de doctorat non publiée, University of North Texas.
- Wilson, B. 1997. «Thoughts on theory in educational technology», *Educational Technology*, Vol. 37, No. 1, p. 22-26.
- Whipp, J.L. et Chiarelli, S. 2004. «Self-regulation in a Web-based course: A case study», *Educational Technology Research and Development*, Vol. 52, No. 4, p. 5-22.
- Worthington, R.L. et Whittaker, T.A. 2006. «Scale development research: A content analysis and recommendations for best practices», *The Counseling Psychologist*, Vol. 34, No. 6, p. 806-838.
- Wixom B.H. et Todd, P.A. 2005. «A theatrical integration of user satisfaction and technology acceptance», *Information Systems Research*, Vol. 16, No.1, p. 85-102.
- Wojciechowski, A. et Palmer, L. 2005. «Individual Student Characteristics: Can Any Be Predictors of Success in Online Classes?», *Online Journal of Distance Learning Administration*, Vol. 8, No. 2.
- Wolters, C.A. 2003.«Understanding procrastination from a self-regulated learning perspective», *Journal of Educational Psychology*, Vol. 95, p.179-187.
- Wood, R. et Bandura, A. 1989. «Social cognitive theory of organizational management», Australia Graduate School of Management, University of New South Wales.
- Wu, J.H. et Wang, Y.M. 2006. «Measuring KMS success: A respecification of the DeLone and McLean's model», *Information & Management*, Vol. 43, No. 6, p. 728-739.
- Xie, K., DeBacker, T.K. et Ferguson, C. 2006. «Extending the traditional classroom through online discussion: The role of student motivation», *Journal of Educational Computing Research*, Vol. 34, No. 1, p. 67-89.

- Yi, Y., Wu, Z. et Tung, L.L. 2006. «How individual differences influence technology usage behaviour? Toward an integrated framework», *The Journal of Computer Information Systems*, Vol. 46, No. 2, p. 52-63.
- Yengin, L., Karahoca, A. et Karahoca, D. 2011. «E-Learning success model for instructors' satisfactions in perspective of interaction and usability outcomes», *Procedia Computer Science*, Vol. 3, p. 1396-1403.
- Yildirim, Z. 2006. «Competency, Readiness, and Online Learning», *Academic Exchange Quarterly*, Vol. 10, No. 1, p. 116-120.
- Yong-Mi, K. 2009. «Validation of Psychometric Research Instruments: The Case of Information Sciences», *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, Vol. 60, No. 6, p. 1178-1191.
- Young, M.H. 2007. «A study of Student readiness for online learning in the non-traditional hours program at the Samuel dewitt Proctor School of Theology of Virginia Union University», Unpublished dissertation.
- Yukselturk, E. et Yildirim, Z. 2008. «Investigation of interaction, online support, course structure and flexibility as the contributing factors to student satisfaction in an online certificate program», *Educational Technology & Society*, Vol. 11, No. 4, p. 51-65.
- Zaharias, P. 2008. «Cross cultural differences in perceptions of e-Learning usability: An empirical investigation», *International Journal of Technology and Human Interaction*, Vol. 4, No. 3, p. 1-26.
- Zeliff, N.D. 2004. «Pedagogical and technological challenges of the Internet», In D. Christopher, & S. Jaderstrom (Eds.), *E-world: Virtual learning, collaborative environments, and future technologies*. Reston, VA: National Business Education Association.
- Zhang, K. et Bonk, C. 2010. «Generation learners & e-Learning technologies», In *Practices and outcomes in e-Learning- Issues and Trends*, Ed. Information Science Reference, New York.
- Zmud, R. W. 1979. «Individual differences and MIS Success: A review of the empirical literature», *Management Science*, Vol. 25; No. 10, p. 966-979.
- Zwick, W.R. et Velicer, W.F. 1986. «Comparison of five rules for determining the number of components to retain», *Psychological Bulletin*, Vol. 99, p. 432-442.